ANNO XLII GENNAIO-MARZO 1948 N. 1-3

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

(già "l'Agricoltura Coloniale")

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
1 NOV. 1948

FIRENZE

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Organo dell'Istituto Agronomico per l'Africa Italiana

Direttore: Prof. ARMANDO MAUGINI

ABBONAMENTO per il 1948 (quattro fascicoli): per l'Italia e Colonie, L. 750.—
per l'Estero . . . » 1500.—

FACILITAZIONI:

Gli abbonati alla RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE avranno diritto allo sconto del 20% sulle pubblicazioni edite dall'ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA.

Gli articoli si pubblicano sotto l'esclusiva responsabilità degli Autori.
La riproduzione totale o parziale è consentita solo se è fatta espressa citazione di questa RIVISTA.

Anno XLII Gennaio-Marzo 1948 N. 1-3

RIVISTA DI AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

SOMMARIO — G. Mangano, La produzione del territorio nazionale non potrà mai soddisfare le esigenze di vita della popolazione italiana, pag. 1 - A. Marassi, La degradazione dei terreni nei paesi tropicali, pag. 7 - E. Castellani, Osservazioni fitopatologiche sul « Berberè » I) Cercosporiosi, pag. 20 - T. M. Bettini; Per una indagine di ecologia zootecnica, pag. 29 - F. Cappelletti, Note preliminari per un programma decennale tecnico-agrario per lo sviluppo dell'agricoltura eritrea, pag. 35 - A. Chiaromonte, Il problema della Sesamia nella Somalia Italiana, pag. 42 - P. Principi, I principali tipi pedologici del Brasile, pag. 47 - R. Luchini, Legnami utilizzabili della Somalia Italiana, pag. 55 - Rassegna agraria subtropicale e tropicale, pag. 60 - Bibliografia, pag. 66 - Atti dell'Istituto Agronomico per l'Africa Italiana, pag. 72.

La produzione del territorio nazionale non potrà mai soddisfare le esigenze di vita della popolazione italiana [1]

La popolazione italiana, come tutte le razze fondamentalmente sane e benchè da secoli sottoposta ad un regime alimentare deficiente, è in continuo accrescimento, e nel corso del secolo passato è poco meno che raddoppiata. Si tratta di aumenti annui dell'ordine di alcune centinaia di migliaia di anime, nonostante che gli espatrii siano stati fino a tutto il 1935 molto più numerosi dei rimpatri e per cifre in qualche anno imponenti; e la densità della popolazione per Kmq. è pertanto fortemente aumentata. Il fenomeno è noto e non richiede qui particolare illustrazione.

Se nonostante tale continuo e indubbiamente desiderabile aumento di consumatori, il regime alimentare del popolo italiano, così come il tenore di vita in generale, non sono peggiorati rispetto ad un passato non lontano e anzi, per molti rispetti, sono migliorati, e se negli anni che hanno preceduto l'ultima guerra erano perfino diminuite le importazioni nette dall'estero di alcuni importanti prodotti alimentari, la spiegazione è facile trovarsi nell'aumentata produzione nazionale.

Che questo aumento di produzione sia stato costante da vari decenni e che esso abbia assunto proporzioni più considerevoli dall'ultimo decennio dello scorso secolo e specialmente dopo la prima guerra mondiale, è un fatto incontrastato di cui non è il caso io dia una dimostrazione statistica. Quel che più importa, anche in linea di previsione per il futuro, si è che questo aumento di produzione che, restando nel campo dei prodotti del suolo, prima era stato ottenuto con la messa a coltura di terre

(1) Comunicazione presentata al Congresso di Studi sull'Africa, Napoli, 18 - 21 dicembre 1947.

incolte e con la rottura di vecchi prati e pascoli permanenti e spesso, purtroppo, con il diboscamento, dalla guerra 1915-18 in poi si è conseguito assai più che da una estensione delle coltivazioni, da una loro intensificazione, cui è conseguito un aumento delle produzioni per unità di superficie.

Di origine recente, l'industria ha pure progredito notevolmente dopo la prima guerra mondiale, nei limiti consentitile dalla nostra deficienza di materie prime e dalla scarsezza di capitali.

Nonostante questi sviluppi dell'attività e della produzione nazionale, la popolazione italiana non era riuscita, neppure negli anni di relativa floridezza che hanno preceduto la recente guerra, ad uscire da quella penosa inferiorità sociale ed economica che da molte generazioni ha costretto la gran massa degli italiani a rinunciare non solo al superfluo, ma anche a una parte del necessario.

Più di uno studioso ha creduto che ci siano ancora possibilità così larghe di incremento della produzione agraria ed industriale, da consentire, una volta realizzati questi possibili progressi, una elevazione più che soddisfacente del tenor di vita e del benessere della popolazione. Purtroppo chi così pensa è in errore, come mi proverò di dimostrare.

Sono noti i momenti e i moventi fondamentali del progresso agrario italiano nell'ultimo cinquantennio, interrotto solo dalla guerra ultima, progresso che forse in nessun altro vecchio paese del mondo è stato superiore e di cui gli agricoltori italiani, e con essi i tecnici che li hanno guidati, possono veramente andare fieri.

Che un paese come l'Italia, le cui condizioni fisiche non sono facili perchè troppo montuoso, con terreni in non piccola percentuale per loro natura male utilizzabili, con pioggie scarse o mal distribuite, abbia raggiunto un così alto grado di utilizzazione agraria di quasi tutte le proprie terre, è veramente sorprendente. Poche stirpi nel mondo avrebbero saputo fare altrettanto, dissodando rocce, terrazzando scoscesi pendii, risanando paludi, consolidando sabbie, assestando pendici franose, emendando terreni ostili, raccogliendo e conducendo acque, con opere spesso grandiose, a terre riarse.

Ora è evidente che più è stato fatto nel passato e meno resta da fare nell'avvenire. Naturalmente un ulteriore e anche notevole progresso è possibile, ma noi dobbiamo bandire ogni illusione e con senso realistico misurare la lunghezza dei passi che ci saranno consentiti entro un non remoto futuro nella via della intensificazione colturale. Il processo di intensificazione ha dei limiti fisici ed economici che non possono essere superati: allorchè l'intensità colturale viene aumentata, il prodotto a sua volta aumenta sì, ma non in proporzione, fino ad un punto oltre il quale non aumenta più affatto per la nota legge che gli economisti chiamano della « produttività decrescente ». Insomma la produzione unitaria di massima convenienza non coincide con la produzione unitaria massima assoluta. Questo concetto teorico dovevo ricordare perchè chi ascolta non resti sopreso di fronte a questa affermazione: che una parte delle terre italiane tuttora a coltura estensiva sono destinate, almeno fin tanto che una rivoluzione non avvenga nelle risorse della tecnica, o colture nuove da noi sconosciute non vengano introdotte, a rimanere tali e che in molte di esse, di classe non elevata, la intensificazione dovrà arrestarsi a livelli poco più alti degli attuali.

Questo che affermo non sarà bene accetto da chi, per ignoranza del vero stato delle cose o per speculazione politica, si sofferma ancora sui luoghi comuni delle « terre incolte » e del « latifondo », e deluderà molti ottimisti in buona fede. Farsi delle speranze troppo rosee al riguardo sarebbe pericolosissimo, specie

in questo momento in cui dovranno decidersi nel campo internazionale i futuri destini anche economici della nostra Patria martoriata, ed è quindi di somma importanza che chi avrà la responsabilità di assicurare nel futuro il benessere del nostro popolo non si culli in un ottimismo fuori di ogni realtà.

Insomma intendo dire che la maggior parte della nostra terra è utilizzata quasi al massimo consentito dall'ambiente e con sistemi che non solo rappresentano il risultato di una millenaria tradizione ed esperienza, ma anche di un continuo sforzo progressivo. Se dunque un progresso è ancora possibile, e lo è indubbiamente, pur dopo quello rilevantissimo conseguito nell'ultimo mezzo secolo, esso non potrà essere che di modeste proporzioni e lentamente graduale, in particolar modo là dove, prima di ogni altra cosa, bisognerà ricostruire quel che la guerra ha distrutto, e specialmente se riforme sociali molto spinte, o tassazioni troppe gravose verranno a ridurre l'interesse e la possibilità della proprietà ai nuovi importanti investimenti di capitali che ogni progresso richiede.

Se si prende per base la media delle produzioni del decennio 1914 - 1923 comprendente la prima guerra ed il dopoguerra, che è una media bassa, si rileva che l'incremento successivo fino alla vigilia della seconda guerra mondiale non è stato maggiore dell'1% all'anno. Eppure abbiamo considerato cospicui i risultati conseguiti in questo periodo, che è stato indubbiamente di volenterosa attività progressiva sia da parte dello Stato, che ha speso miliardi per opere di bonifica e di trasformazioni fondiarie, sia da parte della proprietà terriera nelle varie categorie di produzione agraria (agricola, zootecnica e forestale). Peccheremmo dunque indubbiamente di soverchio ottimismo se credessimo di poter fare di più e di meglio in avvenire, e cioè se ritenessimo superiore all'1% della produzione complessiva d'ante guerra l'aumento annuale conseguibile nei prossimi decenni per effetto degli ulteriori sforzi dell'agricoltura italiana.

Sono sicuro che molti valorosi agricoltori e tecnici agrari mi daranno ragione e altri, anzi mi considereranno un illuso; taluno, pur convinto che io sia ora troppo ottimista, mi accuserà per contro di incoerenza e di improvviso pessimismo ricordando che in più di una occasione ebbi a manifestare le più larghe speranze su certe nostre terre meridionali, per le quali arrivai ad asserire possibile un raddoppio della produzione lorda vendibile nel termine di un decennio. Osservo che ammetto tuttora questa possibilità di miracoloso incremento produttivo in certe terre delle zone ad agricoltura estensiva meridionali, tuttora poverissime di investimenti fondiari, ma aventi allo stato potenziale notevolissime possibilità. Ma di terre siffatte potranno esservene in Italia forse per un milione di ettari, mentre per molti milioni di ettari l'incremento produttivo non potrà essere che minimo e al disotto di quell'1% all'anno in media di cui ho sopra parlato. E questo previsto incremento medio della nostra disponibilità alimentare totale (i prodotti agricoli di esportazione o industriali serviranno all'importazione dei prodotti alimentari a noi mancanti), incremento che presupporrà uno sforzo non indifferente da parte degli agricoltori e dello Stato (nuove opere di trasformazione fondiaria e agraria, irrigazione, aumento del capitale bestiame, meccanizzazione, incremento delle concimazioni, ecc.) io lo pongo a base delle mie previsioni non tanto perchè sia proprio convinto che riusciremo a realizzarlo, ma perchè non si creda che per amore della tesi che mi son posto a dimostrare, e cioè che il territorio italiano non può e non potrà nutrire tutti gli italiani, io voglia qui sostenere una posizione di sfiducia e di pessimismo.

Avete posto mente, o lettori, a quel che significa questo aumento dell' 1 % della disponibilità attuale di fronte al nostro deficit alimentare e al nostro fabbisogno di altre materie di consumo e di esportazione? e di fronte al deficit e al fabbisogno futuri in relazione al normale incremento della popolazione italiana?

Significa semplicemente questo : che se la popolazione italiana vivente sul suolo nazionale restasse numericamente invariata, il deficit alimentare che si aveva all' inizio della recente guerra (quello di oggi è enormemente maggiore) e che mi sarebbe facile dimomostrare essere stato almeno del 10 % del fabbisogno, non potrebbe venire saldato che dieci anni dopo il momento, che ci dobbiamo augurare assai prossimo, in cui la produzione avrà superata la crisi bellica, cioè avrà di nuovo raggiunto le cifre degli anni antecedenti alla guerra. Prospettiva poco lieta per una popolazione debilitata da lunghi anni di restrizioni alimentari e che ha quindi bisogno urgente di una buona ricostituzione fisica.

Quanto all' industria, danneggiata dalla guerra e costretta, in molti settori, a nuovi indirizzi produttivi, dovremo per qualche tempo accontentarci che ci dia una produzione nel complesso non inferiore a quella di anteguerra.

Ma anche queste prospettive tutt' altro che brillanti saranno lontane dal realizzarsi, a meno che non si verifichino possibilità nuove. Infatti nel frattempo la nostra popolazione crescerà più di quel che non aumenteranno le sussistenze e quindi, anzichè aversi un graduale miglioramento, si avrà nella migliore ipotesi e pur con il desiderato aumento delle disponibilità complessive, il permanere dell' attuale situazione di disagio alimentare, espressione prima del disagio economico e, più probabilmente, un sensibile peggioramento progressivo della disponibilità individuale di ricchezza.

Quando in un Paese, che rimane immutato nella sua ampiezza, la popolazione cresce, tre sono necessariamente i casi che si possono dare: o l'intensità produttiva aumenta, o parte della popolazione emigra in colonie proprie o all' estero, o, non verificandosi in misura adeguata questi due primi casi, il tenore di vita della popolazione fatalmente peggiora.

Poichè quest' ultima non è una soluzione, ma il mezzo di condurre il Paese all' annientamento, ed è quindi nettamente da escludere, restano le altre due vie, che noi dobbiamo battere contemporaneamente perchè ciascuna delle due, da sola, non sarebbe sufficiente. È dunque assolutamente necessario che si realizzino circostanze in gran parte nuove, oltre a quella del costante incremento del reddito nazionale attraverso l' aumento delle produzioni che dirò « naturali » del Paese, cioè dei suoi campi, dei dei suoi boschi, delle sue acque e delle sue risorse minerali.

Innanzi tutto noi dovremo elevare al massimo, come si è detto, la produzione e di generi alimentari e di materie prime destinate all' industria, sia per il nostro consumo sia per l'esportazione. I prodotti che potremo esportare, siano essi generi alimentari di cui si abbia esuberanza, o seta o marmi o zolfo o altro, ci dovranno fornire una parte della valuta necessaria per l' acquisto all' estero del molto che ci manca: alimenti o materie prime o manufatti.

Il carattere prevalentemente agrario della nostra economia nazionale non deve vietarci di fare vivere nel Paese il più possibile di industrie, perchè la nostra popolazione possa avere una intensità di impiego maggiore di quella che può richiedere la più evoluta delle agricolture possibili in Italia. Industria e agricoltura, lungi dall' avere incompatibilità di coesistenza, influiscono beneficamente una su l' altra perchè se l' industria ha bisogno

di una classe agricola ad elevato tenore di vita che ne consumi i prodotti, l'agricoltura si avvantaggia del maggior benessere creato dall'industria nel Paese. Sembrerebbe dunque non solo naturale e giusto che noi non dovessimo esportare allo stato grezzo alcun prodotto della nostra terra, ma solo allo stato in cui, trasformato, passa al consumo, ma anche possibile e opportuno che molte diverse materie prime di importazione potessero esser lavorate e trasformate in Italia per il nostro consumo e per la riesportazione, più ancora di quanto oggi non avvenga.

Un altro campo di attività interna, benchè di importanza enormemente minore dei primi due, è quello dell'artigianato. Così le risorse del sottosuolo dovranno essere sfruttate al massimo consentito dalla possibilità del loro impiego industriale e della loro esportazione. Ultimo campo di valorizzazione delle risorse nazionali quello dei prodotti dell'intelligenza: preziosa materia prima che, espressa specialmente in opere d'arte, può largamente varcare i confini con immenso vantaggio morale e non indifferente interesse economico del Paese.

Ma tutto questo ancora non basta per una nazione densa di uomini costretti in un territorio tanto ristretto. Occorre un più largo respiro, uno spazio maggiore per la nostra gente; ed è necessario e inevitabile, ed anche utile, oltre che per il nostro per gli altri Paesi, che il popolo italiano abbia uno sfogo al di là dei confini della nazione, che una parte di esso possa esplicare la sua attività, il suo lavoro intellettuale e manuale, in altre terre e in altri mari.

Per cominciare da un campo direttamente legato al rifornimento alimentare del Paese, accennerò alla pesca: a quella oceanica che, se largamente organizzata con una numerosa flotta di pescherecci con le necessarie basi di rifornimento e di appoggio nell'Atlantico, con i necessari collegamenti frigorifici con le basi italiane, potrà in larga misura fornire alimento alla nostra popolazione; a quella nel Mediterraneo occidentale e orientale, già largamente praticata dai nostri pescatori, ma che deve maggiormente essere incoraggiata e favorita.

Sempre nel campo dell'attività sui mari, l'Italia dovrà fare ogni sforzo per riprendere e superare la posizione che aveva ante-guerra nei traffici marittimi mondiali.

Ma il campo più vasto dovrà essere quello coloniale, nel quale il lavoro intellettuale, e soprattutto quello manuale esuberante in patria, dovranno poter trovare il più largo impiego.

Mi riferisco anzitutto alle nostre quattro vecchie colonie, dove l'Italia ha maturato la sua esperienza ed ha fatto le sue buone prove e cui è legata con tanto appassionato attaccamento più per i sacrifici che esse le sono costate nel passato che per il loro valore economico, invero assai modesto. Ma mi riferisco soprattutto a tante altre regioni dell'Africa, tuttora così poco valorizzate e scarsamente popolate, che dobbiamo sperare vengano aperte a chi voglia portarvi il suo lavoro e la sua attività tecnica o i propri capitali e dove il lavoro italiano dovrà trovare il proprio sbocco principale, non solo come conseguenza della prossimità geografica, ma per la gloriosa tradizione, per le prove faticosamente, ma con onore, superate anche nel più recente esperimento di valorizzazione della Libia e dell'A.O. Il sacrificio delle nostre più recenti posizioni, conquistate, oltre che col sangue, con tanto lavoro e tanto denaro, è fortemente sentito dal nostro popolo che ha creduto e crede fermamente di avere diritto a partecipare col suo lavoro alla valorizzazione delle grandi risorse tuttora inutilizzate di tanta parte dell'Africa: per il proprio interesse ma anche per quello

della civiltà e delle stesse popolazioni africane. Perchè se l'Italia ha bisogno dell'Africa, anche l'Africa ha bisogno degli italiani: nessun altro popolo più del nostro, e ne ha dato la prova, potrà infatti meglio conciliare i propri interessi con quelli dei territori ove applicherà il proprio lavoro e la propria intelligenza.

Sull'emigrazione si fa grande assegnamento per la soluzione del problema economico del nostro Paese nel dopo-guerra. L'esuberanza della nostra popolazione avrebbe in essa un valido sfogo oltre i confini della Patria, alla quale gioverebbe in tre modi: riducendo o annullando la disoccupazione, esportando lavoro e quindi introducendo preziosa valuta necessaria ai nostri acquisti all'estero, e, conseguentemente, elevando il benessere della popolazione rimasta.

Ma la fiducia sulla soluzione emigratoria dei nostri problemi economico-sociali non deve essere tanto grande da ritenere che risultati possano essere rapidamente raggiunti.

Occorre intanto distinguere tra le due forme di emigrazione, quella temporanea, che un tempo era stagionale, ma che potrà avere in avvenire anche carattere di maggior durata, per la più varia natura dei lavori ai quali sarà destinata; ed emigrazione permanente, prevalentemente transoceanica. Sulla prima penso che non sia luogo a formulare alcuna riserva e che si debba senza titubanze desiderare che essa assorba tutta la nostra esuberanza di braccia, e che nei colossali lavori di ricostruzione nell'Europa devastata dalla guerra trovino impiego anche quei tecnici nostri che non potranno essere assorbiti nel lavoro di cui ho in precedenza parlato. Con i loro possibili ritorni frequenti al paese, i nostri emigrati manterranno stretto il contatto con la Patria e con il proprio ambiente e non saranno figli perduti dalla famiglia italiana.

Sulla emigrazione permanente vi è forse minore motivo di fiducia. Non sappiamo anzitutto se e in quale misura molti Stati extra-europei verso i quali vorremmo preferibilmente dirigerci (paesi a clima temperato o temperato caldo) saranno disposti ad aprirci le loro porte. Molti paesi sono oggi, e più temono di trovarsi nel prossimo futuro, in situazioni sociali ed economiche delicate, se non addirittura difficili e non vogliono creare concorrenza di lavoro straniero: son disposti tutt'al più ad accogliere pochi nostri elementi specializzati, di cui è più penoso privarci.

La questione va poi considerata dal punto di vista nazionale italiano. Perchè questa emigrazione riesca veramente vantaggiosa occorre che vengano soddisfatte due condizioni: che una parte del guadagno dell'emigrato venga inviata, almeno per un certo tempo, in patria e che l'emigrato non interrompa i suoi legami col paese di origine e, pur divenendo buon cittadino del Paese che lo ha accolto, non si lasci da questo assimilare, cioè non dimentichi la sua lingua, le sue tradizioni, la sua religione e i suoi doveri verso il Paese in cui è nato, che lo ha allevato costantemente, e gli ha dato un'arte o un mestiere.

Non mi si dica che questi sono sentimentalismi fuor di luogo nella dura realtà del mondo moderno, e residuo di un pernicioso nazionalismo; nè ci si accontenti di pensare che, in fin dei conti, il lavoro dell'emigrante vien pagato in buon denaro dal Paese che lo utilizza; perchè l'interesse personale dell'individuo non soddisfa e non elimina l'interesse della comunità di cui fa parte, nè questa può giovare alla propria miseria donando parte di se stessa ad altre comunità nazionali.

Se queste condizioni, sulle quali sarebbe fuor di luogo scendere a particolari, potranno verificarsi, e se i nostri lavoratori, i nostri commercianti, i nostri liberi professionisti potranno assicurarsi piena

parità con i compagni e i colleghi del luogo, anche l' emigrazione permanente e specialmente quella agricola è da accettare come utile e conveniente mezzo per la soluzione del problema economico italiano e quindi per una elevazione del benessere del nostro popolo. Ma le materne cure della Patria dovranno prepararla, guidarla e tutelarla.

Se negli anni che verranno, allorchè saranno sanate le profonde ferite della guerra e sarà realizzato veramente l' auspicato nuovo ordine mondiale, sarà possibile un regolare esodo di italiani verso l' Africa e i Paesi che si vorranno aprire alla nostra emigrazione, in misura sufficiente a compensare il costante aumento della nostra popolazione e ad evitare l' aggravarsi del rapporto tra fabbisogno e disponibilità; se un incremento della produzione agricola, zootecnica e peschereccia si realizzerà, se in pari tempo la nostra produzione industriale, mineraria e artistica, così come quella agraria, aumenteranno sempre più le nostre possibilità di esportazione, se in larga misura affluiranno in Italia i profitti di una rinnovata grande marina mercantile, le rimesse degli emigrati e dei coloni e quelle dei turisti forestieri; se il carico tributario non assorbirà una troppo grande parte del reddito; se tutto o gran parte di questo si realizzerà e ci consentirà di aggiungere alle aumentate produzioni interne più larga copia di prodotti importati dall' estero, tutto il popolo italiano potrà alfine elevarsi nel tenore di vita a livello degli altri popoli civili, livello che le sole risorse del suo territorio non gli consentono di raggiungere.

G. Mangano

Riassunto. — L'A. prospetta la questione dell'impossibilità materiale del territorio nazionale a produrre quanto è necessario al fabbisogno degli italiani, discute l'emigrazione e considera l'importanza delle colonie e di alcuni altri paesi africani per la soluzione del grave problema.

Summary. — The A. points out the impossibility of producing within the national territory what is necessary for the needs of the Italian people; he discusses emigration and considers the importance of Colonies and other African Countries for solving the grave problem.

La degradazione dei terreni nei paesi tropicali

Considerazioni generali.

Nel campo dell'agricoltura un problema che interessa governi e popoli e che si fa di anno in anno sempre più grave è quello che va comunemente sotto il nome di erosione del suolo.

Coloro che si dedicano allo studio di questo problema sembrano non essere concordi nel definire il fenomeno. Il significato più esteso dell' erosione del suolo deve essere questo: insieme di mutamenti meccanici del terreno agrario dovuti all'azione dell'acqua di pioggia in movimento e all'azione del vento.

Le conseguenze della erosione si concretano in una diminuzione progressiva della fertilità delle superfici in coltura e, nei casi estremi, nell'abbandono, da parte dell'agricoltore, del terreno coltivato.

In questi termini doveva essere intesa l'erosione quando in un periodo relativamente recente, essa cominciò ad essere oggetto di osservazione e di rilievo da parte di tecnici e di studiosi delle questioni di agricoltura.

Le enormi fenditure operate dall'acqua nel terreno coltivato delle distese declivi, l'affioramento della roccia nelle zone montane per l'asportazione del terreno a seguito del disboscamento, lo slittamento di falde del terreno coltivato in pendio, il denudamento delle radici delle piante erbacee in coltura per azione della pioggia, l'apertura di solchi più o meno profondi nella terra di piano ove l'acqua, a carattere torrentizio, opera un'azione di sgretolamento nella compagine del terreno in cultura, la grande quantità di limo che ingombra il corso delle acque dei fiumi e dei torrenti, le nubi di sabbia, con la formazione delle dune, per azione del vento sulle distese di terreno spoglio di vegetazione, sono le più appariscenti manifestazioni del fenomeno erosivo.

Gli Stati Uniti d'America che furono tra i primi a dover registrare questi mutamenti in forme veramente grandiose intrapresero, all'inizio, un'opera che pur di vasta portata aveva lo scopo principale di difesa del terreno contro l'azione dell'acqua e del vento.

Fu particolarmente da allora che gli studiosi si trovarono a riscontrare che i grandi mutamenti nel decorso delle civiltà dei popoli potevano essere inquadrati nei processi di erosione del suolo delle regioni nelle quali le stesse civiltà ebbero le loro sedi.

Si rilevò che in Mesopotamia le città, ora invase dalle sabbie, un tempo erano circondate da prospere fattorie e che la trasformazione della ricca e fertile terra in deserto in alcuni casi, deve aver avuta la sua causa nella distruzione delle grandi opere di irrigazione; da qui la decadenza della tanto avanzata civiltà.

Nell'antica Grecia la parte più elevata dei rilievi collinari, già coperti da ricche foreste, ora è nuda mentre le pendici sono costituite da rocce e burroni; la deforestazione deve aver segnato la decadenza della agricoltura greca causando il trasporto del terreno nelle parti più depresse; con la formazione di paludi si dovette diffondere la malaria la quale avrebbe sterminato il popolo.

Le sterili colline rocciose e i nuovi deserti di Palestina una volta dovevano essere relativamente fertili e fornire un ottimo pascolo per i bovini e gli ovini.

Il Nord Africa doveva essere ricco di boschi e il terreno razionalmente avvalorato consentire estese e floride colture. Sorgevano ricche ville e fattorie e città con il fasto di Roma; i romani, continuando forse la tradizione dei loro predecessori, per ripararsi dalla azione devastatrice dei corsi d'acqua, erano soliti costruire dighe di dimensioni variabili, allo scopo di contenere lo scorrimento delle acque e combattere l'erosione. In seguito la vasta opera di avvaloramento venne trascurata o abbandonata e si arrivò alla steppa degradata e al deserto. Le sabbie coprono e nascondono un passato di grandezza.

Anche in Italia le civiltà di Spina, di Pesto, di Selinunte e di Ostia, sembrano aver segnato il loro declino non solo per le catastrofi militari ma anche per l'erosione del suolo.

L'osservazione dei fatti e l'indagine scientifica, specialmente in questi ultimi decenni, hanno più approfondito il fenomeno e le conoscenze attuali consentono di comprendere meglio il problema della erosione.

Il terreno, primo fattore della produzione, può presentarsi nella sua forma naturale, non ancora soggetto all'azione dell'uomo e in tal caso viene denominato terreno naturale o vegetale, oppure può presentarsi sotto l'azione dell'uomo ed allora è detto terreno agrario.

Il terreno sia naturale che in normale coltura raggiunge, per determinate condizioni date, sotto l'aspetto fisico, chimico, microbiologico, un suo p r o p r i o e q u i l i b r i o.

L'uomo sia intervenendo nel terreno naturale come quando procede all'abbattimento della foresta oppure all'incendio della copertura erbacea ed arborea, sia quando svolge la sua azione nel terreno agrario operando le sue culture, può agire nei modi i più diversi, con o senza l'aiuto di mezzi meccanici, attraverso una serie di forme di sfruttamento che solo la casistica potrebbe elencare.

L'intervento dell'azione dell'uomo nel terreno porta ad una modificazione più o meno profonda dell'equilibrio di questo, alle volte rendendo il terreno stesso più favorevole alla vita delle piante, come è nell'opera dei miglioramenti fondiari in genere, ma più di frequente alterandolo e rendendolo più sfavorevole sia alla vegetazione spontanea quando si tratti di terreno naturale, sia alle colture quando si tratti di terreno agrario, diminuendone la f e r t i l i t à o capacità produttiva.

Mentre l'indagine chimico-fisica è ancora incapace di un esame sufficientemente completo delle condizioni che si determinano quando il terreno per opera dell'uomo è assoggettato ad un qualche mutamento, lo studio sulla fertilità mette sempre più in evidenza la importanza della sostanza organica o humus quale fattore dominante e determinante e rileva come sia questo fattore, presente con quelle particolari caratteristiche, che fa del terreno come ammasso di elementi detritici, anche se ricco di sali assimilabili dalle piante, « un organismo vivente » con quelle proprietà e requisiti.

L'humus in un determinato tipo di terreno, derivato da una serie numerosa di fattori, per se stesso, sintetizza e caratterizza le proprietà specifiche più salienti di detto tipo di terreno.

Sono note inoltre, almeno nelle sue linee principali, le relazioni che passano tra l'humus di un tipo di terreno e la sua copertura vegetale spontanea o di coltura.

I d i v e r s i g r a d i d i d i m i n u z i o n e d e l l a f e r t i l i t à d e l t e r r e n o, a causa dell'intervento dell'uomo, rappresentano altrettanti stadi di uno stesso fenomeno, sia nel terreno naturale che nel terreno agrario, ampio, complesso che è quello della d e g r a d a z i o n e del suolo.

Ora è sopratutto nel terreno degradato cioè quando il terreno è reso come organismo malato che i fattori acqua e vento, causa della erosione, fanno sentire la loro azione e con manifestazioni tanto più ampie quanto più è avanzata la degradazione.

L'erosione allora può assumere diversi aspetti dei quali i principali sono i seguenti: erosione in superficie, erosione in profondità, erosione per azione del vento.

L'erosione in superficie è la forma più comune e si manifesta nei terreni in cultura in pendio, i quali siano avvalorati senza misure preventive come il terrazzamento od altre e siano esposti all'azione di piogge violente. Le arature superficiali favoriscono questo tipo di erosione.

Il primo effetto, non troppo palese, consiste nella asportazione delle particelle più minute del terreno mentre in posto rimangono le particelle più grossolane. Con l'asportazione della parte fine si determina un mutamento sia per la capacità del terreno stesso a ritenere l'umidità, sia per la solubilità degli elementi nutritivi, mutamento che porta ad un adattamento a colture meno esigenti e perciò ad una minore produttività. La parte grossolana rimasta diventa a sua volta più facilmente dilavabile dalle acque e rapidamente esaurisce le sue riserve di humus.

Anche le superfici ondulate, in piano, con culture erbacee, possono essere soggette a questo tipo di erosione.

L'erosione in profondità che è fenomeno di frequente in correlazione all'erosione di superficie, si forma nelle zone a forte pendio, scoscese.

Quando la vegetazione, che se presente può impedire il deflusso delle acque, sia stata asportata, l'acqua di pioggia che non viene assorbita dal terreno scorre secondo le linee di massima pendenza in una serie di piccoli torrenti i cui corsi si allargano e diventano sempre più profondi. Con l'approfondirsi e l'allungamento di detti corsi la quantità e la velocità dell'acqua diventano sempre maggiori e più forte si fa sentire l'azione erosiva sulle sponde e in profondità. Non di rado i torrenti traggono origine da piccole fenditure della superficie del terreno.

L'erosione superficiale e l'erosione profonda sono entrambe prodotte dall'azione dell'acqua.

Nelle superfici aperte, senza vegetazione, dove non è ostacolo alla forza del vento, si ha la forma di erosione denominata eolica.

Allo stato naturale le zone piane sono generalmente protette dalla vegetazione; quando questa sia rimossa per dare posto a coltivazioni o per sovrapascolo il vento asporta la parte superficiale del suolo.

Gli effetti dannosi delle forme di erosione si concretano in un declino della produzione delle colture, in un aumento delle superfici pascolative e nei casi peggiori nella sterilità completa del terreno.

L'erosione, per se stessa, appartiene quindi al vasto quadro della degradazione del suolo; ne è anzi l'effetto conseguente immediato o parallelo.

Il bantù che è portato ad avvalorare il terreno attraverso un ciclo ampio in cui sfruttamento e riposo si alternano in modo da lasciare pressochè inalterata la fertilità non può determinare, in linea generale, una degradazione del suolo con conseguente preparazione del medesimo all'erosione.

L'agricoltore evoluto, del bacino del Mediterraneo ad esempio, che in collina sistema il suo terreno con il terrazzamento, che dispone razionalmente le colture legnose in alternanza con le erbacee e queste secondo una appropriata rotazione, che cura il governo delle acque, non può determinare la degradazione del suolo e quindi aprire la via all'erosione.

Il bantù e l'agricoltore evoluto valorizzano il suolo su piani diversi ma attraverso uno stabile equilibrio.

È solo quando l'uomo interviene e, con l'abbattimento della foresta, distruggendo un equilibrio stabile, crea nel terreno naturale, tra suolo, vegetazione e clima, un nuovo stato in cui i fattori non sono più in equilibrio, oppure, facendo le sue colture nel terreno agrario, coordina i fattori attivi della produzione in una forma che non costituisce un equilibrio stabile, che è data la possibilità ad alcuni dei fattori presenti e determinanti di spiegare una azione non concorde e quindi deleteria sul complesso terreno il quale è trascinato alla degradazione e alla conseguente erosione.

La erosione del suolo per l'azione dell'acqua e del vento è una fase successiva del terreno degradato ed è causata e operata fondamentalmente dall'uomo.

L'indigeno che, in genere, distrugge la foresta primaria per fare la sue colture scopre il terreno naturale all'azione diretta degli agenti climatici i quali determinano la degradazione.

I popoli primitivi che fanno pascolare il loro bestiame in sovraccarico nella prateria causano la degradazione del terreno e quindi del pascolo.

Il popolo americano che operava i

dissodamenti delle sue immense praterie con i potenti mezzi meccanici di cui dispone e sfruttava il terreno attraverso forme che spesso si dimostrarono irrazionali operava la degradazione del terreno.

Dato che la degradazione e la erosione dipendono essenzialmente dall'uomo e che ogni popolo ha i suoi moventi di attività, ogni Stato come entità territoriale o regione ha il suo problema di degradazione e di erosione.

Gli Stati Uniti d'America per non citare che un esempio dei più salienti hanno il problema della degradazione ed erosione del suolo che è veramente imponente e che non può avere riscontri in paesi quali ad esempio sono quelli della vecchia Europa, settentrionale ed occidentale, dove lo stesso problema non ha mai avuto importanza di primo piano.

Il popolo americano si è trovato quasi improvvisamente ad avvalorare una ricchezza potenziale del terreno straordinaria ed ha operato secondo una tecnica che potrebbe definirsi di rapina.

I popoli della vecchia Europa da tempo hanno conosciuto l'importanza della foresta per la conservazione del suolo; e ugualmente si può ripetere, se si lascia da parte la degradazione conseguente alla deforestazione dell'Appennino, operata già ai tempi di Roma, in modo particolare per i paesi del bacino del Mediterraneo, per i quali tuttavia la protezione dei terreni coltivati non può essere trascurata.

Ma se è vero che i popoli della vecchia Europa hanno un problema della degradazione e della erosione che non assume mai aspetti di allarmante gravità è pur vero che gli stessi popoli attraverso una esperienza forse millenaria di prova e di riprova hanno avvalorato i loro terreni in modo tale per cui questi, eccetto le devastazioni portate dalle guerre oppure la degradazione da azioni incontrollate di entità sempre localizzate, conservano lineamenti di sufficiente stabilità.

Il governo del pascolo, la promiscuità delle colture, le varie forme di sistemazione del terreno in pendio e in piano, sono altrettante soluzioni di lotta per la conservazione del suolo che i popoli della vecchia Europa e del bacino del Mediterraneo in specie applicano da tempi molto lontani nella loro pratica comune.

L'importanza del problema nei paesi tropicali.

Il problema della degradazione e della erosione del suolo nei paesi tropicali e subtropicali è di basilare importanza per l'agricoltura e per la politica dei governi interessati.

Questo problema però non è nuovo e considerando che nel passato come oggi le stesse cause abbiano prodotto uguali effetti, applicando le osservazioni attuali alle epoche passate si è indotti a concludere che sopratutto nei paesi tropicali e subtropicali manifestazioni di degradazione e di erosione del suolo devono essersi presentate da quando i primi uomini iniziarono lo sfruttamento del terreno per le loro piante in coltura o per il pascolo del bestiame.

Numerose rovine che si trovano in quasi tutti i paesi tropicali e subtropicali testimoniano civiltà scomparse; la civiltà dei Maya ad esempio nell'America Centrale, quella del Sahara, quella dell'interno di Sumatra, ecc. La storia di questi popoli che avevano costruito grandi templi e città è in gran parte sconosciuta. Si può essere indotti a credere che molte delle regioni coperte oggi da boscaglia, da sabbie di deserto, nel passato siano state abitate da dense popolazioni. Facendo astrazione da cause remote di grandi mutamenti di carattere geologico o climatico, oltre alle guerre ed alle carestie, lo sfruttamento irrazionale del terreno deve aver portato ad

una degradazione dello stesso e, con la decadenza dei vecchi centri di civiltà, la trasformazione di regioni abitate in distese di boscaglia, di steppa, di deserto.

Come è noto nel terreno naturale ogni associazione vegetale si evolve in un senso più o meno definito, determinato già dalle condizioni del mezzo.

Ogni tipo di vegetazione è in accordo con il suolo quando nessun fenomeno di carattere accidentale è venuto ad aggiungersi ai fenomeni naturali, diversamente si può trovare che la vegetazione non è in accordo con il suolo sul quale si sviluppa.

Nei paesi tropicali esistono, alternantisi con masse di foresta vergine, superfici molto estese di praterie o di vegetazione arbustiva particolare, le quali non corrispondono alle condizioni del mezzo naturale ma si sono sviluppate sulla foresta vergine distrutta dall'uomo.

Se l'azione dell'uomo cessa e se questa azione non è stata prolungata fino a cambiare completamente la natura del terreno, queste formazioni sono destinate a tornare foresta vergine. La foresta vergine è la vegetazione autoctona mentre la prateria è la vegetazione modificata. La vegetazione autoctona è una forma di vegetazione in accordo quindi con il mezzo e in modo particolare con il suolo mentre la vegetazione modificata è un tipo di vegetazione in disaccordo con il mezzo. Tra i fattori che determinano modificazioni nelle formazioni vegetali naturali il principale è sempre l'uomo il quale in una prima fase, primitivo, strettamente legato al suo suolo, povero di mezzi, doveva esercitare sul rivestimento vegetale un'azione non diversa da quella di qualunque animale mentre in una fase successiva egli aumentò la sua capacità di distruzione sopratutto con l'impiego del fuoco.

La prateria tropicale è generalmente opera dell'uomo.

Dato un substrato nutritizio determinato, sotto condizioni climatiche pure determinate ed invariabili, la vegetazione si evolve fino ad un limite di equilibrio terminale che non sarà modificato se non cambiano le condizioni esterne. Questo stato terminale viene indicato con il termine di climax. La foresta primaria tropicale ad esempio è il climax della fascia tropicale in genere mentre la steppa è il climax della zona subdesertica.

La foresta primaria tropicale si trova comunemente su argille lateritiche come è ad esempio della regione orientale del Madagascar o dell'Africa tropicale e di ambienti similari, di ambienti cioè dove piove tutto l'anno e non c'è alternanza di stagioni troppo marcate. Le caratteristiche pedologiche delle argille lateritiche forestali e quelle climatiche, nelle regioni tropicali umide, sono le seguenti: alte temperature e grande quantità di acqua di pioggia che determinano attacco intenso dei materiali della roccia madre, terreno che si forma relativamente presto in profondità, un'erosione superficiale che è quasi nulla a causa della spessa copertura vegetale; movimento delle acque nel terreno discendente e che determina lisciviazione con asportazione delle basi; il ferro scompare negli strati superficiali dove si fa sentire l'influenza dell'humus mentre non scompare in profondità ma, liberato per idrolisi, resta nel sottosuolo sotto forma di idrossido e dà alle parti inferiori del profilo del terreno una colorazione rossastra più o meno intensa. La reazione del suolo è neutra o alcalina per l'attacco rapido della roccia madre che fornisce sempre nuove basi.

La copertura forestale si oppone alle acque di infiltrazione, mentre sotto l'azione della evaporazione, che si produce alla superficie delle foglie, essa assorbe una parte importante delle

acque che si sono infiltrate nel terreno e le rende all'atmosfera sotto forma di vapore. La presenza della foresta ha per effetto di opporsi al dilavamento del suolo, dilavamento causato dalle acque di infiltrazione; contemporaneamente le piante che compongono la foresta, assorbendo l'acqua infiltratasi nel terreno, assorbono gli elementi disciolti negli strati profondi del suolo e li rendono alla superficie del medesimo sotto forma di foglie, di rami, ecc., materia che decomponendosi determina la fertilità in forma costante dello strato superficiale del suolo stesso.

Le piante della foresta primaria tropicale su argille lateritiche hanno un sistema radicale molto superficiale per il fatto che anche lo strato superficiale del suolo è molto più ricco del sottosuolo. Il terreno ha importanza principalmente come mezzo poichè la foresta vive su se stessa, utilizzando le sostanze a sua disposizione e che ormai si trovano in un ciclo chiuso: la materia organica vivente, costituitasi in un primo tempo, muore e ritorna al suolo come foglie, frutti, tronchi, rami, ecc. che si trasformano e si decompongono in tempo sufficientemente breve, liberando di nuovo gli elementi fertilizzanti minerali che sono ripresi dalle radici. La foresta tropicale primaria costituisce un insieme biologico in equilibrio con il suolo. Questo equilibrio è caratterizzato dalla costanza dell'humus, di azoto e di basi e trova le sue condizioni nella equivalenza delle forze della produzione e della distruzione, forze che dipendono da un insieme di fattori ecologici di cui la temperatura e la piovosità sono i più importanti.

La copertura forestale concorre ad accrescere la fertilità del suolo, a spese degli strati più profondi, quando non si sia raggiunta la fase terminale dell'evoluzione ossia la foresta climax.

Però l'equilibrio della foresta tropicale primaria è perfetto solo in linea teorica perchè le condizioni topografiche particolari determinano varianti e modificazioni nel chimismo del suolo.

Se le condizioni di ambiente, nel mezzo naturale, sono caratterizzate dalla mancanza di acqua non si può avere lo sviluppo di vegetazione arbustiva e forestale ma della steppa autoctona, la quale frequentemente è condannata ad una evoluzione che termina presto o tardi con la morte della vegetazione, anche quando le condizioni climatiche non vengano cambiate, come è il caso delle steppe semidesertiche, nelle quali predominano la evaporazione e il movimento ascendente sul movimento discendente.

Si ha allora la formazione di un Ortstein (crostone) di superficie dovuto a una supersaturazione delle soluzioni saline negli orizzonti superficiali. Intervengono nel processo le condizioni climatiche, la natura dei minerali del suolo e, in modo particolare, l'alimentazione in acqua per via sotterranea, la presenza di sostanze relativamente solubili come sali sodici diversi, solfato e carbonato di calcio. La crosta gessosa o calcarea dei paesi aridi si trova sempre ove dette condizioni sono realizzate.

La vegetazione di steppa autoctona tende a impoverirsi sempre più e il crostone a lungo andare diventa un banco roccioso impenetrabile alle radici, che interrompe il legame con il suolo primitivo e che impedisce l'alimentazione in acqua dal basso.

L'evoluzione teorica della steppa autoctona è la scomparsa quasi completa delle graminacee proprie della steppa; solo qualcuna di esse vive nelle fenditure del crostone, associata a muschi e licheni; insieme questo che è l'equilibrio terminale della steppa.

In pratica avviene spesso che il crostone è eroso e si ha allora la comparsa di un substrato favorevole alla vegeta-

zione, oppure che il vento porti depositi eolici più o meno importanti in certe parti della steppa, ed allora si forma un nuovo terreno mobile e permeabile che porterà vegetazione anche abbondante.

Quando la vegetazione della foresta primaria tropicale viene distrutta dall'uomo si hanno tipi di vegetazione modificata, costituiti da associazioni di graminacee e di piante arboree, associazioni che sono indicate con il termine comune di praterie, cioè associazioni anormali della vegetazione forestale.

Le possibilità di evoluzione delle praterie in condizioni determinate di clima e di suolo sono diverse e a questo riguardo si possono avere praterie reversibili e praterie irreversibili.

Nelle prime le modificazioni subìte dal suolo durante la fase di prateria non costituiscono un ostacolo al ritorno della foresta primaria qualora venga a cessare l'azione dell'uomo; nelle seconde le modificazioni subìte dal suolo nel corso della fase di prateria sono tali per cui la foresta primaria non potrà più ricostituirsi.

Le praterie nord-africane sono per la maggior parte praterie reversibili. Nelle regioni oggi denudate un Ortstein più o meno spesso nel terreno starebbe a testimoniare la presenza della antica foresta; i romani conoscevano l'esistenza di questo Ortstein ed anche i coloni attuali i quali quando procedono nella coltura, specialmente dell'olivo, sono costretti a far saltare con le mine questo crostone.

Tuttavia nel Nord Africa, tra terreni anticamente forestati e terreni con crostone desertico, che non hanno mai portato la foresta, esistono tutte le forme di passaggio ed il caso più tipico si può avere ove si forma attualmente un crostone desertico in un terreno che ha un Ortstein di profondità tipico di foresta.

La deforestazione nel Nord Africa deve avere avuto un'ampiezza tale per cui, anche per la vicinanza del Sahara, tutto il clima ha subìto una evoluzione accentuata verso l'aridità e le regioni che dovevano essere al limite della zona forestale sono entrate a far parte della regione desertica.

Ammesso in questi casi che il clima possa ritornare nelle condizioni che si dovevano avere prima della distruzione operata dall'uomo la foresta non potrebbe più formarsi su questi terreni perchè ne sarebbe impedita dallo spesso crostone superficiale.

Nel Nord Africa tuttavia molte praterie potrebbero essere reversibili ma le condizioni sociali ed economiche attuali sono tali per cui la foresta non potrebbe ricostituirsi che difficilmente.

Le vere praterie irreversibili si formano in condizioni del suolo particolari, cioè su terreni lateritici quando venga asportata la foresta primaria tropicale.

I terreni lateritici sono caratterizzati dalla presenza di idrossidi di ferro e di alluminio in quantità molto elevata e che nei limiti estremi possono costituire da soli la quasi totalità della parte minerale. Gli elementi lateritici, nei terreni forestali, sono accumulati sopratutto negli strati inferiori del suolo, in forma quasi insolubile e, in quantità minori, sotto forma di sali, sia disciolti nelle soluzioni del terreno, sia in questo allo stato colloidale finemente disperso.

Avvenuta la deforestazione, per evaporazione, le soluzioni risalgono verso la superficie trascinando una quantità più o meno elevata di idrossidi di ferro e di alluminio; questi arrivati in superficie si disidratano, coagulano o precipitano sotto forma di concrezioni che conglomerano e cementano gli altri costituenti del suolo.

Sia per la irreversibilità dei colloidi di ferro e di alluminio, che non sono

asportabili dalle acque, sia per l'assenza della materia organica in decomposizione, la quale se presente determina la trasformazione dei prodotti lateritici in sali solubili eliminabili dalle acque, gli strati superiori del suolo si arricchiscono sempre più in idrossidi di ferro e di alluminio, prodotti privi di valore nutritivo e finiscono per trasformarsi in un crostone lateritico, impenetrabile alle radici delle piante, inerte per gli esseri viventi.

Osservazioni dimostrano che anche quando l'azione dell'uomo venisse a cessare, nei casi estremi di praterie molto antiche, la ricostituzione del suolo e della foresta primaria sono impossibili e la irreversibilità sarebbe inerente alla estrema povertà delle terre lateritiche, lisciviate nella fase di foresta, per la abbondanza e la irreversibilità dei colloidi lateritici.

L'uomo è sempre il primo fattore che modifica la copertura vegetale primaria; egli causa la degradazione del suolo e lo prepara alla erosione appunto attraverso la deforestazione la quale sarà variabile a seconda dei paesi e dei costumi dei loro abitanti.

Quando egli, primitivo, fa la sua comparsa in una regione comincia generalmente con l'abbattere la foresta per coltivare sul terreno forestale, di cui conosce la fertilità naturale, qualche pianta per alimentarsi come riso, manioca, banano, mais, ecc.

Con i suoi metodi di coltura porta in poco tempo queste terre, sufficientemente ricche, ad una grande povertà e, fatti 2 o 3 raccolti, abbandona il terreno dissodato perchè da questo non ricava più produzioni sufficienti.

Egli allora abbatte e incendia una nuova superficie di foresta che sfrutta come la prima e che pure abbandona. Il terreno sfruttato se lasciato a se stesso si ricopre di una vegetazione arborescente nella quale le essenze della foresta primaria sono quasi sempre assenti e rimpiazzate da essenze di maggiore possibilità di dispersione ma di mediocre qualità. Se il processo continua il terreno rimane pressochè sterile, scarsamente coperto o spoglio di vegetazione e, così degradato, passa sotto l'azione del vento e dell'acqua che operano la erosione. Se l'indigeno è anche pastore ogni anno, alla stagione secca, egli abbatte gli arbusti e li incendia per arrivare in 3 o 4 anni a costituire una steppa coperta di erbe, graminacee principalmente, le quali formano un mediocre pascolo.

Il valore nutritivo di queste graminacee diminuisce man mano che la fertilità del suolo si fa più scarsa e si arriva al momento in cui il pascolo non serve più all'alimentazione degli animali. Per rinnovare il pascolo allora l'indigeno pratica l'incendio; alle prime piogge le superfici pascolative si ricoprono di erbe giovani che sono meglio appetite dagli allevamenti. Con questa pratica però e con l'andar del tempo il pascolo si degrada e se irrazionalmente sfruttato può essere reso inutilizzabile.

Poichè presso gli indigeni, in generale, il bestiame allevato ha funzione principalmente di ricchezza-risparmio e meno di consumo della carne e del latte, si determina facilmente un sovraccarico di bestiame sulla superficie pascolativa, il che concorre sempre più alla degradazione del suolo e alla sua predisposizione alla erosione.

La distruzione operata dagli indigeni causa la scomparsa della foresta su superfici immense e al posto della foresta, successivamente, si può formare la savana o la steppa.

Ad esempio è riportato che alla Costa d'Avorio un villaggio di 200 abitanti distrusse circa 3.000 Ha. di superficie a foresta per le proprie colture alimentari. Nella regione di Timbi Madina nel Foutah Djalon (Guinea francese) è

stato rilevato che nel villaggio omonimo di una foresta esistente su oltre 1000 ettari l'ultimo isolotto forestale venne abbattuto nel 1912.

Per il Madagascar è stato osservato che in un'epoca piuttosto recente la prima zona di foresta che si estende da nord a sud esisteva continua dal mare fino verso i 600 m. di altezza, su una larghezza di 100-150 Km.; i terreni di questa regione su una lunghezza di 700-800 Km. ora sono in gran parte sterili.

Non è da credere però che il mondo indigeno proceda nel suo sfruttamento alla liquidazione della fertilità naturale accumulata nel terreno da secoli o da millenni, sempre secondo quanto è stato sopra indicato.

Egli stesso alterna periodi di sfruttamento del suolo, privato della foresta, con un riposo più o meno lungo del medesimo, allo scopo di riprodurre in questo una rigenerazione naturale della fertilità, la quale potrà poi essere sfruttata fino all'esaurimento completo oppure in modo da consentire, anche in periodi successivi, alternativamente le colture.

L'alternanza tra periodi di sfruttamento e riposo può essere tale da consentire, nei casi migliori, una certa costante fertilità nel suolo.

La complessa attività degli indigeni, sia come agricoltore fisso e nomade contemporaneamente, sia come coltivatore e pastore se nomade, sia come nomade pastore, spesso più che da rigorose esigenze climatiche, è suggerita dalla necessità di conservare, attraverso sistemi anche se semplici e labili, in certo qual modo la facoltà produttiva del suolo.

L'ambiente tropicale e subtropicale in cui il mondo indigeno opera secondo procedimenti in genere di rapina nello sfruttamento del suolo, è venuto, per ragioni varie, modificandosi e per conseguenza si è aggravato e si aggrava sempre più il problema della degradazione del suolo oggetto di sfruttamento.

L'aumento della popolazione indigena ha un peso di notevole importanza sullo sfruttamento e sulla degradazione del suolo.

Questa constatazione potrebbe sembrare un non senso tenendo presente le immense estensioni delle regioni dei tropici e subtropici. È noto però come queste regioni risultino avere una ricchezza più potenziale che attuale e spesso in forme non adeguate ai mezzi di sfruttamento di cui l'indigeno dispone.

È accertato ormai, e in diversi luoghi, che la scomparsa progressiva della foresta primaria è opera unicamente dell'uomo, che esiste un parallelo tra densità di popolazione ed accentuazione nel ritiro della foresta e che la distruzione forestale è tanto più rapida e radicale quanto più la popolazione è densa.

Con l'aumento delle popolazioni indigene, per le esigenze di prodotti alimentari, maggiori superfici vengono deforestate e messe a coltura, i periodi di alternanza fra riposo del terreno e colture, anche nei sistemi migliori, vengono accorciati con grave danno per la rigenerazione naturale del suolo, gli allevamenti intensificati e quindi un sovraccarico sul pascolo. Tutte queste condizioni concorrono ad aggravare lo stato di conservabilità del terreno.

Il fatto nuovo che si è avuto nei paesi tropicali e subtropicali, e al quale forse sono da attribuirsi le maggiori cause della degradazione del suolo nel periodo attuale, è la penetrazione diretta o indiretta del colonizzatore.

L'indigeno, richiesto dai mercati delle metropoli a conseguire produzioni sempre più elevate per alimentare i centri europei in specie, il colonizzatore che si affianca all'indigeno e con la costrizione o con la collaborazione induce questi a sempre maggiori produzioni da esitare, il piantatore o il pro-

prietario di piantagioni che opera le sue colture di semi oleosi, di cotone, di caffè, di cacao, ecc., lasciati sufficientemente liberi di operare, mossi dal principio di realizzare il massimo nel minor tempo possibile, incuranti della conservazione attuale e avvenire della stabilità dello strumento terreno, creano danni ingentissimi e molte volte irreparabili.

È noto come particolarmente in questi ultimi decenni il progresso tecnico industriale abbia portato a sfere sempre maggiori l'attività dei popoli dei paesi temperati e come i prodotti del suolo dei paesi tropicali e subtropicali abbiano acquistato importanza come materie prime tanto che tra paesi temperati e paesi tropicali e subtropicali si son venute creando delle unità economiche indissolubili.

Spesso ci si compiace nel constatare il volume delle produzioni agricole degli indigeni che vengono riportate dalle statistiche, produzioni che sono destinate ad alimentare i mercati delle metropoli.

È evidente che se l'indigeno è lasciato a se stesso consegue le sue maggiori produzioni accelerando lo sfruttamento della fertilità naturale (maggiore distruzione della foresta, riduzione del ciclo di rotazione, ecc.), il che accentua la degradazione del suolo.

La collaborazione tra l'indigeno e il colonizzatore, per il conseguimento di prodotti esportabili, sopratutto in un passato abbastanza recente in cui le iniziative dei metropolitani potevano essere sufficientemente libere e i governi non si erano ancora posti il problema della conservazione del suolo, non deve aver conseguito risultati migliori.

Il colonizzatore o piantatore poi che opera le sue colture specialmente arbustive, spinto dal suo esclusivo tornaconto, attraverso sistemi che di frequente sono di rapina, lasciato libero, crea nel suolo danni ingentissimi determinando spesso le cause del proprio fallimento.

A questo riguardo si riportano elementi inerenti alla coltura del caffè la quale ha problemi non dissimili da quelli di altre colture arbustive o arboree come il thè, il cacao, l'*Hevea*, la palma da olio, il cocco, ecc.

La coltura del caffè fin verso il 1880 era fatta esclusivamente con la specie *Coffea arabica*; la *Coffea arabica* rappresenta oggi ancora il 95 % delle piantagioni, pur essendo essa divenuta suscettibile agli attacchi della *Hemileia vastatrix* e si sia cercato di sostituirla con altre specie (*C. canephora* – gruppo *robusta* – a Giava, nell'Africa tropicale, al Madagascar, nella Nuova Caledonia ; *C. excelsa* nell'Indocina, Costa d'Avorio, Giava).

Le piantagioni di caffè come è noto sono per la maggior parte situate nell'America tropicale e il Brasile da solo fornisce i 2/3 della produzione.

Nel 1941-42 si ebbe una produzione di 2.065.000 tonnellate di caffè di cui 1.800.000 date dall'America, 140.000 dall'Africa e 130.000 dall'India, Malesia, Indie Neerlandesi, Indocina. In questa produzione la *C. canephora* partecipa con 150.000 tonnellate mentre gli altri gruppi di caffè, eccetto l'*arabica*, partecipano con circa 5.000 tonnellate.

La pratica spesso irrazionale della coltura e il persistere nella diffusione della *C. arabica* in ambienti spesso inadatti e più indicati per altre specie (zone piane di ambiente equatoriale con *C. canephora*, *C. excelsa*, *C. abeoukutae*), fanno sì che la coltura della *C. arabica*, in particolare, sia stata e sia tuttora causa della degradazione di milioni di ettari di terreno. È in particolare in Brasile, nello Stato di S. Paolo, che la coltura della *C. arabica* ha determinato la degradazione e la conseguente erosione di estesissime superfici.

Nello Stato di S. Paolo la coltura del caffè avanza da est a ovest continuamente e lascia dietro di sè terreni denudati e improduttivi. La superficie messa a coltura non viene normalmente conci-

mata e presto si esaurisce; il caffè non produce più sufficientemente ed è abbandonato. Allora si abbatte la foresta vergine su altra superficie e si procede alla costituzione di una nuova piantagione; nel giro di 30-40 anni però il terreno si esaurisce, la coltura viene abbandonata e si ricomincia su altro appezzamento di foresta vergine.

Sui terreni degradati e resi impropri all'avvaloramento agrario l'humus in gran parte scompare e si sviluppa una scarsa vegetazione al posto della foresta primaria la quale difficilmente potrà ricostituirsi.

Nella tabella che segue (da una pubblicazione di P. Vageler) vengono riportate le analisi (eseguite all'Istituto Agronomico di Campinas – Stato di S. Paolo, Brasile –) di 2 serie di campioni della stessa terra rossa di Campinas; la prima serie di terra rossa vergine, la seconda serie della stessa terra rossa ma con coltura di caffè da 22 anni.

Comparazione tra due serie di campioni di terra vergine e coltivata (analisi eseguite all'Istituto Agronomico di Campinas, S. Paolo)

Campioni prelevati alla profondità di cm.	Tenore in humus in Kilovale (unità ad Ha)	Azoto sotto forma di NH	H_3PO_4	Na	K	Mg_2	Ca_2	Acidità di riserva	Ph
I. Terra rossa vergine									
0-30	172	669,8	249,5	61,5	39,3	144,0	586,5	39,3	7,0
30-60	48	175,5	160,9	60,3	54,3	145,8	525,9	73,5	7,0
60-90	16	85,6	178 6	60,0	57,0	138,0	555,0	57,6	6,4
90-120	16	64,2	196,4	70,2	73,5	167,1	582,0	57,0	6,4
Totale	252	995,1	785,4	252,0	224,1	594,9	2249,4	227,4	—
II. La stessa terra con caffè di 22 anni									
0-30	42	184,0	116,5	13,5	5,1	26,4	99,3	122,1	5,4
30-60	48	128,4	126,7	8,1	4,5	22,5	123,0	107,7	5,7
60-90	36	111,3	126,7	10,0	3,3	19,8	138,0	78,3	5,8
90-120	27	74,9	126,7	10,5	3,6	25,5	88,5	80,4	5,9
Totale	153	498,6	496,6	42,1	16,5	94,2	448,8	388,5	—

Le cifre indicano un impoverimento notevole del suolo: una parte considerevole in humus nel primo strato, 0-30 cm. di profondità ove maggiormente si sviluppano le radici della pianta; una perdita di circa il 50 % di azoto, del 36 % di fosfati, dell'83 % di sodio, del 93 % di potassio, dell'84 % di magnesio, dell'80 % di calcio, mentre l'acidità è notevolmente aumentata, essendo il Ph di circa 7 nei terreni naturali e di 5,4 nei terreni con coltura.

Nell'Africa tropicale la degradazione del terreno con colture di caffè e in modo particolare di *C. arabica* in ambienti inadatti è problema di attualità.

La *C. arabica* allo stato spontaneo vive sotto foresta tra i 1.000 e 2.000 m.; coltivata su terreni di foresta primaria ed a bassa altitudine essa dà e per più anni prodotti sufficientemente remunerativi.

Ma le produzioni si conseguono attraverso il prelevamento degli elementi

nutritivi che si sono accumulati nel suolo e poichè questi non vengono reintegrati il terreno si impoverisce sempre più, perde la sua permeabilità e l'acqua, trattenuta in quantità minima nel suolo, scorre in superficie.

La piantagione a poco a poco si fa sofferente; le piante che non sono più in condizioni di resistere alle malattie danno prodotti sempre più scarsi ed infine muoiono.

La decadenza delle piantagioni è tanto più rapida quanto più la coltura è fatta a bassa altitudine, su terreno povero, non ombreggiato, in pendio e non sistemato per trattenere l'acqua. Con la degradazione si fa strada l'erosione; il suolo si denuda del terreno vegetale e la foresta primaria non potrà più ricostituirsi.

La degradazione dei terreni con colture arbustive, fatte sul comune principio dello sfruttamento e della liquidazione della fertilità naturale è stata rilevata in diversi paesi come alle Antille, a Maurizio, alla Reunione, a San Tomè, Ceylon, ecc.

A. Marassi

(*continua*)

Riassunto. — L'A. tratta del problema della degradazione e della erosione del suolo nei paesi tropicali e subtropicali. Nella prima parte del lavoro, fatti brevi cenni di richiamo alle condizioni attuali di paesi di antiche civiltà, tenta di dimostrare come il fenomeno erosivo, inteso in senso agrario, è una manifestazione conseguente allo stato di degradazione del suolo, degradazione sempre causata dall'uomo sia come quando egli abbatte la foresta per fare le sue colture alimentari o per fare le sue colture industriali erbacee, arbustive ed arboree, sia come quando egli esercita attività pastorale in forme non razionali. Ritenendo che è maggiormente nella distruzione della vegetazione naturale, in modo particolare della foresta primaria, che si può determinare l'inizio della degradazione del suolo, l'A. intende mettere in evidenza le trasformazioni nelle forme stabili della vegetazione naturale e le alterazioni di struttura e composizione dei terreni relativi conseguenti all'intervento dell'azione dell'uomo.

Summary. — The A. treats the problem of soil deterioration and erosion in tropical and subtropical countries. In the first part of the article, he refers briefly to the present conditions of some Countries of ancient civilization. He then attempts to show how the erosion, in an agricultural meaning, is a consequence of soil deterioration, which is almost always caused by human action as in case of destruction of forest for cultivation or of irrational utilisation of pasture. Considering that soil deterioration is most often started by the destruction of natural vegetation and particularly of primary forest, he tries to make evident the changes caused to natural vegetation and to the structure and composition of soil by the action of man.

Osservazioni fitopatologiche sul « Berberè »

1) Cercosporiosi

Il « Berberè » degli Abissini, la droga condimentaria fortemente piccante, usata quotidianamente da tutte le popolazioni indigene tropicali, riferibile, per quanto concerne i territori dell'Eritrea e dell'Abissinia da noi considerati, fondamentalmente al *Capsicum annuum* L., nelle varietà *longum* D. C. e *conoides* Mill., ed al *C. frutescens* L. (1), come è noto, per le popolazioni dell'altipiano etiopico in senso lato rappresenta una coltura di grande interesse, capace di dare redditi elevatissimi ed il cui prodotto, in certe zone, viene spesso accettato direttamente in pagamento delle decime.

Ciò non di meno nessun reperto fitopatologico appariva dalla letteratura (cfr. Castellani e Ciferri, 1937) per tale coltura in quei territori, il che ci indusse a farne oggetto di particolare attenzione durante la nostra permanenza in Africa orientale.

Dalle nostre osservazioni le uniche malattie crittogamiche degne di nota del Berberè risultarono quelle determinate rispettivamente da una *Cercospora* e dalla *Oidiopsis sicula* Scalia, quest'ultima spesso associata alla prima sugli stessi organi colpiti.

Cercosporiosi.

Con la presente nota rendiamo finalmente di pubblica ragione le nostre osservazioni di campagna sulla malattia determinata dalla *Cercospora*, opportunamente elaborate a seguito della necessaria consultazione e revisione bibliografica e corredate dallo studio, recentemente ultimato, dell'abbondante materiale di erbario da noi raccolto, suffragato dal confronto con altri materiali, fattici espressamente venire da altre zone, ove erano state segnalate alterazioni del *Capsicum* simili a quelle da noi riscontrate in Africa orientale (1).

Tale malattia è stata da noi osservata frequentemente in varie stazioni dell'Eritrea, dello Scioa e dei Galla e Sidama, con carattere di gravità tanto sulle for-

(1) Per notizie sulla sistematica del genere *Capsicum* vedi il lavoro di Paul W. R. C. (autore di vari pregevoli articoli sui diversi aspetti agronomici della coltura del « Chilli » in Ceylon), « A study of the genus *Capsicum* with special reference to the dry chilli », apparso in varie puntate nel *Tropical Agriculturist* (Ceylon), a partire dal N° 1 del 1940, vol. 94, che, a quel che ci consta, costituisce lo studio botanico ed agronomico più completo in materia. Per gli usi, oltrechè condimentari, farmaceutici, del « Berberè » vedi la voce *Capsicum* in: Baldrati I. « Piante officinali dell'Africa orientale, » Centro Studi col., Firenze, Mon. n° 32, 1946.

(1) Ci è gradito esternare la nostra gratitudine al Dr. A. Ciccarone, già fitopatologo del Centro sper. agrario e zootecnico di Addis Abeba, per le varie notizie forniteci con amichevole senso di collaborazione sulla malattia in parola, che anche egli ebbe occasione di osservare e seguire in alcune località dello Scioa, ed ai vari studiosi, indicati nel testo, che ci favorirono materiali di confronto.

me di Berberè riferibili al *Capsicum annuum* quanto su quelle riferibili al *C. frutescens*.

Essa si rende particolarmente evidente al termine delle piogge, allorchè le piante già adulte sono in piena fruttificazione. Attaccando da prima le foglie più sviluppate, il fungillo non produce inizialmente decolorazioni o macchie o seccumi, ma si rileva solo per una efflorescenza di colore, prima assai chiaro, poi grigio-olivaceo, determinante placche subcircolari sulla pagina inferiore delle foglie. In seguito tutte le foglie vengono attaccate, mostrando evidenti le macchie che verranno successivamente descritte, si accartocciano e cadono in gran numero. Particolare degno di nota è che il parassita sembra limitare i suoi attacchi al lembo fogliare.

Col procedere della stagione secca le piante appaiono defogliate ed intristite, mentre la maturazione dei frutti, che inizialmente sembrava non gravemente pregiudicata, ma solo affrettata dalla malattia, si arresta, con danno evidente particolarmente sulle ultime fruttificazioni. Spesso, sui frutti, a seguito dell'accennato defogliamento, si osservano scottature per insolazione troppo violenta. Le piante colpite reagiscono talora, ad es. in coincidenza colle occasionali piogge di novembre, germogliando fuori stagione all'ascella delle foglie cadute. Esse assumono così un particolare aspetto intristito e cespuglioso, e si esauriscono ulteriormente nel tentativo di prolungare la vegetazione sino al normale inizio dell'annuale periodo di riposo (in Etiopia il peperone è perenne).

Sulle foglie, come si è sopra accennato, l'alterazione, specie nella pagina superiore, è inizialmente poco evidente. In un secondo tempo, però essa si rivela con macchie di secco, brune, di forma tendenzialmente subcircolare, con diametro variabile da 2-3 a 5-6 mm., talvolta confluenti ed assumenti allora forme assai irregolari. Dette macchie superiormente sono leggermente circinate, hanno un margine leggermente rilevato e, nelle foglie in decadimento, ormai ingiallite, appaiono contornate da un alone verdastro. Inferiormente esse sono leggermente scolorate, pallide per uno stretto margine ed intensamente brune internamente, rivestite dall'efflorescenza di color grigio sporco di cui si è già fatto menzione.

Questa efflorescenza, che talvolta, ma in quantità molto minore, si riscontra, in corrispondenza delle macchie, anche nella pagina superiore della foglia, risulta costituita da numerosi cespituli di conidiofori e relativi conidi, distribuiti irregolarmente, generalmente aggregati densamente — spesso ne abbiamo contati oltre 50 per mmq. — ma ben distinti, e, per quel che si è potuto osservare, mai confluenti.

Nel materiale fresco, e specialmente al margine delle plagule, l'efflorescenza, probabilmente per essere costituita, come vedremo meglio in seguito, anche da numerosi conidi in via di accrescimento, spesso catenulati, quasi ialini nei primi stadi del loro sviluppo, ha una colorazione biancastra e rifrange la luce, mentre nelle macchie più adulte, specie nella parte centrale, ha una colorazione grigio-sporco con sfumature olivacee.

Ogni cespitulo è costituito da una parte basale stromatica (che in seguito, per brevità, indicheremo col termine generico di stroma), saldamente impiantata nei tessuti della foglia, e da una parte libera costituita da un fascetto di conidiofori e relativi conidi.

Gli stromi si formano nell'ipofillo, e particolarmente nelle camere sottostomatiche, a seguito di un addensamento quanto mai irregolare e sinuoso del micelio del parassita che, in corrispondenza delle macchie, pervade completamente la foglia tanto nel mesofillo quanto nel palizzata, formando in prossimità

dell'ipofillo quasi uno strato continuo sottoepidermico. Detti stromi hanno colorazione intensamente bruna, forma generalmente lenticolare o subsferica, misurano da μ 27, 5 × 22 sino a μ 60-70 × 35-38, con maggior frequenza dei valori intermedi μ 44-50 × 27-28, mentre nei cespituli ormai ben differenziati più rare sono le misure inferiori. A mano a mano che si sviluppano, premendo verso l'esterno essi provocano piccoli sollevamenti dell'epidermide cosicchè, anche prima della emissione dei conidiofori, osservando le macchie al binoculare si può rilevarne la presenza sotto forma di piccoli puntolini bruni prominenti.

La porzione emergente, come si è detto, è costituita da un gruppetto di conidiofori, strettamente fascicolati alla base ed espansi alla estremità libera, che, in numero variabile da meno di 10 a diverse diecine, si originano, apparentemente, dalla parte superiore dello stroma. Con un'accurata osservazione se ne può però seguire il decorso abbastanza profondamente nella parte più interna di questo.

I singoli conidiofori nella parte basale presentano regolarmente uno o più setti ed hanno la stessa colorazione dello stroma, mentre nella parte superiore, sono appena fumosi e di norma sprovvisti di setti. Sono semplici o scarsamente ramificati alla base, irregolarmente cilindrici, a lume gradualmente assottigliantesi verso l'apice, diritti o più spesso più o meno incurvati, lunghi da 22 a 36 μ, più frequentemente 28 32 μ, e larghi 4-5 μ, ; mostrano chiaramente uno o più denticoli apicali o laterali dai quali si dipartono i conidi.

I conidi, spesso brevemente catenulati, ma facilmente separabili, hanno forma ellissoidale o subclavata sino a cilindroide, con gli apici assottigliati e troncati; da giovani hanno parete subialina indefinita e da adulti parete fumosa sottilissima e contenuto omogeneo; sono continui od 1-settati ed, eccezionalmente, 2-3-settati; hanno lunghezze variabili da 14 a 40 μ e, raramente anche più, con considerevoli variazioni percentuali nei diversi campioni esaminati, evidentemente in funzione delle diverse condizioni ambientali sotto le quali si sono formati e, probabilmente, anche del substrato matricale (1), mentre più costante risulta la loro larghezza che, calcolata nel punto di maggiore diametro, nei campioni da noi studiati, oscillava tra μ 3 e 4, 5 (moda μ 4), raggiungendo solo eccezionalmente valori superiori (in un solo caso si è osservato un conidio con diametro di μ 6). I setti, come si è detto, mancano o sono in numero limitatissimo; spesso, inoltre, sono incertamente visibili anche in conidi ormai disarticolatisi e sicuramente maturi. Dalle nostre osservazioni risulterebbe che nei conidi del fungillo in esame i setti si formano tardivamente.

Per tutti i caratteri sopra ricordati il fungillo sopra descritto può sicuramente considerarsi una *Cercospora*, e più precisamente una di quelle del tipo *Raghnildiana* (vedi in proposito quanto scrivevamo nel 1940 occupandoci di una malattia del Cartamo, determinata da un fungillo affine).

Da un accurato spoglio della letteratura fitopatologica e micologica ci risulta essere state segnalate sul genere *Capsicum* le seguenti *Cercosporae*, che riportiamo in ordine cronologico:

---

(1) Ad esempio in un campione su Peperoncino piccante raccolto nei pressi di Ualdia il 18 dicembre 1937 le lunghezze più frequenti erano comprese tra μ 22 e 26 mentre in un campione di Peperone dolce, riprodotto da tempo in Etiopia nella azienda del bulgaro Paulov a Biscioftù pr. Addis Abeba, ma con ogni probabilità di origine europea, come lo faceva ritenere anche la grossessa del frutti, le maggiori frequenze erano spostate verso valori più alti: μ 28-32.

Cercospora Capsici Heald et Wolf (*Mycologia*, III, 15, 1911), su foglie di *Capsicum annuum* L. a Cuero, Texas, Stati Uniti d'America;

C. Capsici Marchal et Steyaert (*Bull. Soc. Roy. bot Belg.*, LXI (n. s. XI), 167, tav. VI, fig. 14, 1929), su foglie di *Capsicum frutescens* L., a Moma, Provincia dell'Equatore, Congo Belga;

C. Capsici Unamuno (*Bol. Soc. españ. Hist. nat.*, XXXII, 163-164, fig., 1932), su foglie di *Capsicum annuum* L., nei pressi di Burjarot, Valencia, Spagna;

C. diffusa Ellis et Everhart (*J. Myc.*, 3, 1888; Sacc. *Syll.* X, 635), descritta originariamente su *Physalis lanceolata* a Manhattan, Kansas, Stati Uniti d'America e quindi segnalata da Stevenson e Wellman (*J. Wash. Ac. Sci.*, XXXIV, 261, 1944) su foglie di *Capsicum frutescens* L. a Cuscutulan, El Salvador, Amer. centr.

La prima specie risulta assai diffusa nel tropico e nel subtropico americano (Texas, Oklahoma, Florida, Puerto Rico, San Domingo, Columbia, Venezuela, Perù, Brasile, Argentina, ecc.), dove viene spesso ricordata come uno dei parassiti fungini di maggiore interesse per il *Capsicum*.

Una assai estesa trattazione della malattia da essa determinata si trova in un bollettino dedicato alle malattie del Peperone, pubblicato dalla Stazione agraria di Gainesville, Florida (Weber, 1932), ed un cenno abbastanza ampio ne è pure dato nel trattato del Cook (1939) sulle malattie delle piante coltivate nelle Antille.

Lo stesso binomio figura poi in una lista di *Cercosporae* indiane redatta da Sydow e Mac Rae (1929), ed incidentalmente sulla stessa matrice viene pure ricordato nell'Isola di Ceylon dal Paul nei suoi lavori già menzionati. L'estensione asiatica dell'area di distribuzione di questa specie, a nostro giudizio, merita però di essere ulteriormente confermata. (1).

Pur non essendoci stato possibile esaminare direttamente materiale sicuramente riferibile alla *Cercospora Capsici* Heald et Wolf — quantunque se ne sia fatta richiesta, e direttamente al Prof. Heald (2) e al Direttore della Stazione agraria sperimentale di Gainesville, Florida, la lettura della diagnosi di questa specie e della descrizione della malattia da essa determinata, nonchè l'esame dell'abbondante iconografia a

---

(1) A tal fine con lettera del 1 febbr. 1947 richiedemmo al Dott. H. Sydow — di cui allora ignoravamo la morte (avvenuta il 6 giugno 1946) — un frammento del materiale sopra ricordato, ed analoga richiesta formulammo successivamente (28 maggio 1947) al Dr. B. B. Mundkur dell'Indian Agricultural Research Institute di New Dehli, interessandoci molto — e non solo ai fini specifici del presente lavoro ma anche, e soprattutto, per questioni più generali di micogeografia, circa i rapporti tra le micoflore dell'Africa Orientale e dell'India, argomento che accarezziamo di poter un giorno adeguatamente sviluppare — di potere appurare se la *Cercospora* indiana del *Capsicum* fosse realmente da riferirsi alla specie di Heald e Wolf, di cui si è ricordata la larga diffusione americana, o non piuttosto a quella da noi in studio.

Il piccolo problema resta però ancora insoluto non avendo potuto esaminare il materiale del Sydow, essendo i suoi preziosi erbari micologici andati completamente distrutti per fatti bellici il 22 nov. 1943 (Ftau H. Sydow *in litteris*) e per il cattivo stato del materiale, ormai molto vecchio, conservato negli erbari della Division of Mycology dell'Indian Agricultural Research Institute di New Dehli per cui, ripetendo le parole del Dr. J. F. Dastur (*in litt.* 11 Giu. 1947) — cui per competenza era stata passata la lettera da noi indirizzata al Dr. B. B. Mundkur — era « hardly any spore to be found on the diseased spots ». Molto gentilmente il predetto Dr. J. F. Dastur nella stessa lettera ci prometteva l'invio di materiale fresco, appena gli fosse possibile procurarsene, materiale che però non ci è ancora giunto.

(2) Per il Prof. F. D. Heald ci rispondeva la sua Signora (12 febbr. 1947) dichiarandosi spiacente che le condizioni di salute del marito non gli consentissero di aderire al nostro desiderio.

nostra disposizione ci permettono di escludere che il nostro fungillo sia riferibile a tale specie, caratterizzata tra l'altro da conidi assai allungati, sino a μ 125, da cespituli costituiti da pochi conidiofori, e dalla formazione di caratteristiche macchie ocellari sui diversi organi dell'ospite colpiti.

Incerto restava invece il suo avvicinamento alle altre, delle quali si rendeva necessaria una preventiva, completa revisione, e per la ripetizione del binomio, e per l'incompletezza della diagnosi di MARCHAL e STEYAERT, e per la arbitraria trasposizione di due di esse ad altro genere, effettuata, come meglio vedremo in seguito, dal KOVACHEVSKY (1938), e per altri motivi di incertezza, tanto più gravi quando si consideri la notevole variabilità di una stessa specie di *Cercospora* in funzione delle diverse condizioni ambientali, variabilità dimostrata sperimentalmente per varie specie tropicali dal WELLES sin dal 1924, e da noi confermata più volte durante la nostra routine fitopatologica.

Ci affrettammo pertanto a scrivere al Prof. MARCHAL (28 genn. 1947), al Dr. UNAMUNO (28 genn. 1947) — di cui solo più tardi apprendemmo la dolorosa scomparsa — e al Dr. F. L. WELLMAN al fine di ottenere da ognuno di questi studiosi un frammento del loro rispettivo materiale sopra indicato. Nessuna risposta avemmo dal Prof. MARCHAL, mentre dal Museo Nacional de Ciencias naturales y Jardin botánico di Madrid, tramite l'Ambasciata spagnola in Roma, avemmo un frammento del desiderato materiale di UNAMUNO, e dal Dr. J. A. STEVENSON, Principal Mycologist del Bureau of Plant industry del Dipartimento di Agricoltura degli Stati Uniti d'America — cui era stata passata la nostra lettera diretta al Dr. WELLMAN, non facendo esso più parte di quel Bureau — ricevemmo, con grande sollecitudine, un frammento di *Cercospora diffusa* su *Capsicum frutescens*.

Il confronto coi campioni di cui sopra ci portava all'immediato riavvicinamento del fungillo da noi raccolto in Africa orientale con quello di UNAMUNO, col quale ben collimava sia per l'aspetto delle alterazioni fogliari, sia per le diverse sue caratteristiche morfologiche: costituzione dei cespituli, stromatici anche in questo caso, colore, misure e numero dei setti dei conidiofori, ecc., elementi del resto tutti ben messi in evidenza nella diagnosi originale del micologo spagnolo, che riportiamo in calce per comodità del lettore (1). Presenta inoltre un certo interesse biologico rilevare che anche in Spagna il parassita in questione era spesso accompagnato dalla *Oidiopsis sicula*.

Il nostro fungillo poteva inoltre essere facilmente identificato con l'agente di una maculatura bruna del Peperone (*Braunfleckenkrankheit der Paprikapflanzen*), riscontrata in Bulgaria ed ivi studiata dal KOVACHEVSKY (1938).

Anche questo A. ammette che la malattia sia determinata da un fungillo

---

(1) *Cercospora Capsici* UNAM. *Maculis amphigenis, numerosis, sparsis vel quandoque confluentibus, e circurali-ellipsoideis, 5-10 mm. diam., primum pallide brunneis, demum folium arescendo atro-brunneis, diffusis, emarginatis; caespitulis numerosissimis, amphigenis, in hypophyllo vero abundantioribus, dense gregariis, stromaticis; stromatibus ex hyphis arcte coalescentibus, efformatis obscure brunneis, 28, 5-45 μ latis et 34-39 μ altis; conidiophoris fasciculatis ex stromatibus, in parenchymate foliorum inmersis, oriundis, cylindraceis, rectis vel parum curvatis, superne rarissime obtuse denticulatis, continuis, simplicibus, flavo-brunneis, 31, 2 - 37, 5 × 4, 5-5, 5 μ; conidiis polymorphis, cylindraceis, fusoideis basi dilatatis versus apicem attenuatis vel rarius undulatis, 1-3 septatis, ad septa non constrictis, acrogenis, flavo- brunneolis, 34, 2 - 77, 1 × 3, 5 - 5, 5 μ in parte crassiore, eguttulatis.*

Habitat in foliis vivis *Capsici annui*, prope Burjarot (Valencia), IX - 1930 ubi legit MODESTO QUILIS.

uguale a quello descritto sotto il binomio *Cercospora Capsici* Unam., ed identico a tale fungillo considera pure il *Cladosporium* sp. indicato sulla stessa matrice dalla Bensaude (1926) nelle Azzorre e (1939) il micete erroneamente riportato sotto il binomio *Cercospora Capsici* Heald et Wolf da Malençon e Delécluse (1937) in un elenco di funghi fitopatogeni del Marocco. Inoltre egli ritiene sicura (*zweifelsohne*) l'identità dell'agente della maculatura del Peperone da lui studiato con la *Cercospora Capsici* di Marchal e Steyaert (per l'esatta nomenclatura vedi dopo), quantunque nel fare questo ravvicinamento si basi unicamente sulla frase diagnostica di questa (1), che egli stesso riconosce incompleta e divergente in vari punti con quanto da lui osservato.

Pur non essendoci possibile pronunciarci con assoluta sicurezza, data l'accennata incompletezza della frase diagnostica che caratteristica la *Cercospora* degli AA. belgi, e soprattutto per non averne potuto rivedere il materiale originario, ciò non di meno non riteniamo di poterne accettare la fusione con quella di Unamuno fattane dal Kovachevsky (loc. cit.). Infatti, se non possiamo dare valore differenziale specifico alla lunghezza leggermente superiore dei conidi della *Cercospora* congolese (che nella diagnosi verrebbero inoltre indicati come 3 settati), specialmente se si considera che il materiale che ha servito alla sua istituzione proveniva da zone molto molto più umide (2) — spesso con umidità relativa vicino alla saturazione — delle stazioni africane od europee ove è stato raccolto il materiale nostro e degli altri ricercatori europei, resta quale carattere valido a differenziare (cfr. Sohleim, 1929, e Sohleim e Steven, 1931) i due fungilli l'*assenza*, o per lo meno l'estrema riduzione, in quello di Marchal e Steyaert delle masse stromatiche dalle quali si originano i conidiofori, delle quali non si fa cenno nè nella diagnosi nè figurano nell'illustrazione che l'accompagna (*loc. cit.* tav. VII. fig. 14), carattere questo fondamentale, del quale l'A. bulgaro sembra non aver tenuto nessun conto.

Per il fungillo del *Capsicum frutescens* raccolto nel Salvador (Stevenson e Wellman), loc. cit.) effettivamente si attaglia assai bene la diagnosi di *Cercospora diffusa* Ell. et Ev. e crediamo che sia stato giustamente riferito a questa specie, descritta come si è indicato, sulla *Physalis lanceolata*. In base agli studi più recenti il criterio di distinzione strettamente matricale ha perduto non poco del suo valore nel genere *Cercospora* (3), e tanto meno potrebbe essere invocato in questo caso data la risaputa recettività del genere *Physalis* per vari parassiti di altre Solanacee. Lo stesso fungillo d'altra parte viene dagli stessi AA. segnalato anche sul *Solanum nigrum* L., sempre nel Salvador.

La nostra *Cercospora* differisce però nettamente da quest'ultima, la quale presenta conidi assai più allungati, spesso di lunghezza superiore ai 60 75 μ (quan-

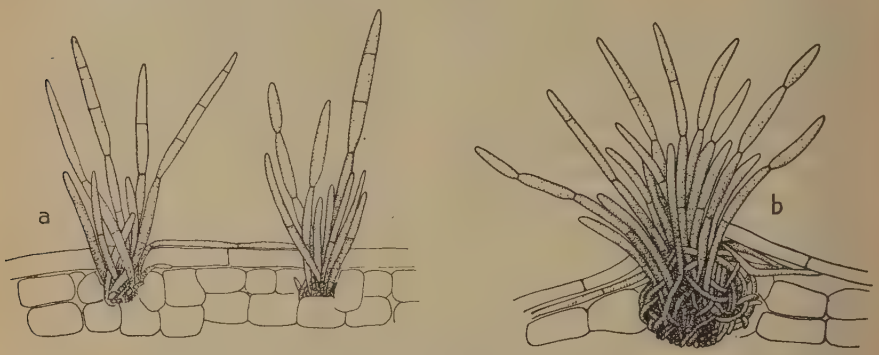
(1) Si riporta la diagnosi di *Cercospora Capsici* March. et Stey. — *Caespitulis hypophyllis, maculis 3-5 mm. latis, saepe irregulariter confluentibus, supra decoloratis insidentibus; hyphis conidiophoris fasciculatis, simplicibus, brevibus, septatis, fuligineis; conidiis cylindraceis, 3 - septatis, 50 × 5 μ, hyalinis.* In foliis vivis *Capsici frutescentis*, Moma (Province de l'Equateur), Leg. J. Ghesquière, VI, 1925

(2) Welles (1924 e 1926), ad es., ha dimostrato sperimentalmente in varie specie tropicali di *Cercospora*, che le fruttificazioni maturate nei periodi umidi possono essere più lunghe dell'ordinario dal 50 al 159%.

(3) Si conoscono ormai varie specie di *Cercospora* capaci di attaccare vari generi della stessa famiglia, quali ad es. la ben nota *C. cruenta* Sacc., riscontrata su *Calopogonium*, *Dolichos*, *Phaseolus*, *Vigna*, ecc. (vedi Latham, 1934), alla quale sono state riportate numerose *Cercosporae* descritte in un primo tempo come entità specifiche a sè stanti su ospiti diversi (cfr. Tai, 1936).

tunque anche essi talvolta catenulati ed allora generalmente più corti), poco micelio superficiale, e masse stromatiche molto ridotte, generalmente di diametro inferiore ai 20 μ, più lasse e meno profondamente immerse nei tessuti dell'ospite.

Alla *Cercospora diffusa* non saremo invece alieni dal riavvicinare, almeno per quanto se ne può dedurre dalla diagnosi, il fungillo di Marchal e Steyaert (il cui nome in ogni caso, per la ricorin merito cfr. ad es., tra i lavori italiani, Visocchi, 1938), determinata dal *Cladosporium fulvum* Cke., e per certe affinità che il fungillo in questione presenterebbe appunto con questa Dematiacea quali: l'aspetto delle colture in goccia pendente e, in particolare, i *conidi catenulati*, poco settati, in media relativamente assai corti (pur riconoscendone l'eccessiva lunghezza per un tipico *Cladosporium*).



a) Cespituli di *Cercospora diffusa* Ell. et Ev. (x 500)
b) Cespitulo di *Cercospora Unamunoi* (Unam.) nobis (x 500).

data preesistenza di *C. Capsici* Heald et Wolf, non è da ritenersi valido), ma solo il confronto diretto e soprattutto prove colturali e infezioni incrociate varranno a chiarire definitivamente il problema.

Ritorniamo al nostro fungillo di cui si è ammessa l'identità con quello studiato dal Kovachevsky. Come si è accennato questo A. ha ritenuto di doverlo trasferire nel genere *Cladosporium*, facendo la nuova combinazione: *Cladosporium Capsici* (March. e Stey.) Kov., pur riconoscendo che esso occupa una posizione intermedia tra questo e *Cercospora*. Per fare tale trasferimento egli si basa essenzialmente sulle affinità che la sindrome della malattia in parola presenta con quella della ben nota « ticchiolatura » del Pomodoro (per notizie

Tali criteri a nostro giudizio non possono essere accettati. Anche prescindendo dalla lunghezza dei conidi, spesso superiore anche nei campioni da noi raccolti in periodi siccitosi, ai μ 40 — e quindi tipicamente scolecospori —, dobbiamo rilevare che il carattere: *conidi catenulati*, cui l'A. bulgaro sembra dare un gran peso a suffragio del trasferimento del micete in oggetto al gen. *Cladosporium*, in natura è assai più frequente di quanto non si creda nel gen. *Cercospora*, anche se possa apparire o mancare a seconda delle condizioni ambientali sotto le quali si formano i conidi, e difficilmente possa rilevarsi nei campioni di erbario per la estrema facilità con cui essi si staccano (cfr. Mueller e Chupp, 1935 e Castellani, 1947). Accettare questo criterio equivarrebbe

a trasferire in blocco nel genere *Cladosporium* tutte le numerose *Cercosporae* del tipo *Raghnildiana* (che Sohleim e Stevens, 1931, avevano elevato alla dignità di genere), mentre il criterio oggi generalmente seguito dalla pluralità dei micologi tende proprio all'opposto, cioè a staccare dal gen. *Cladosporium* — che tra l'altro è da considerarsi eminentemente saprofita, ben pochi essendo i suoi rappresentanti sicuramente patogeni — le forme descritte originariamente sotto tal genere ma aventi conidi allungati (cfr. ad es. *Cercospora Vitis* e quanto in proposito scriveva fin dal 1892 il Berlese).

L'agente della malattia del *Capsicum* oggetto della presente nota, come si è visto assai diffuso in Europa ed in Africa, deve pertanto esser mantenuto nel genere *Cercospora*. D'altra parte la preesistenza della specie di Heald e Wolf, nettamente distinta da questa, descritta come si è detto, sotto lo stesso binomio, da Unamuno, rende necessario darle un nuovo nome, e pertanto proponiamo il nuovo binomio *Cercospora Unamunoi* (Unam.) nobis.

La sinonimia risulta la seguente:

Cercospora Unamunoi (Unam.) nobis
nomen novum
= *Cercospora Capsici* Unam. (*Bol. Soc. españ Hist. nat.*, XXXII, 163-164, fig., 1930) nec Heald et Wolf 1911, nec Marchal et Steyaert 1929.
= *Cladosporium* sp. Bensaude (*Kew. Bull. Misc. Inform.*, 384, 1926) nomen nudum.
= *Cladosporium Capsici* (March. et Stey.) Kov. (Ztschr. Pflkr. XLVIII, 1938).

Ad essa ben si attaglia la diagnosi datane da Unamuno (loc. cit.) e da noi riportata in calce alla pagina 24, la quale risulta ben rispondente ed assai completa. Soltanto, quando in essa si procede alla descrizione dei conidi, crediamo doverla completare con l'aggiunta: *saepe breve catenulatis*, particolare di una certa importanza che sembra essere sfuggito al micologo spagnuolo — probabilmente per l'accennata facilità con cui si staccano i conidi — ma che noi abbiamo potuto rilevare, non solo nei nostri campioni, ma anche nel frammento del suo materiale originario avuto in studio.

Negli Stati Uniti d'America contro la malattia del *Capsicum* determinata dalla *Cercospora Capsici* Heald et Wolf si consigliano trattamenti, da ripetersi ogni 7-10 giorni con poltiglia bordolese al 0, 6% (Beattie et *alii*, 1944), e nell'Ohio in particolare si consigliano, oltre ai comuni trattamenti con poltiglia bordolese, irrorazioni con una poltiglia costituita da Kg. 0,500-0,850 di prodotti cuprici, Kg. 0,850 di farina di grano e 100 litri di acqua con aggiunta di un composto bagnante, oppure trattamenti pulverulenti con un miscuglio contenente il 6% di rame metallico (sotto forma di *fixed copper* al 50%), il 15% di farina di grano e il 73% di talco o gesso o argilla o bentonite (Wilson, 1940). Inoltre vari Autori, poichè sembra che il parassita si trasmetta frequentemente a mezzo dei semi, consigliano la disinfezione di questi con uno dei vari prodotti cuprici o mercurici del commercio.

Contro la malattia oggetto della presente nota, nello Scioa Ciccarone (*comunicazione verbale*) ha eseguito nel Campo di orientamento di Biscioftù, alcune prove preliminari, — che per ragioni indipendenti dalla sua volontà dovettero essere interrotte, — con polvere Caffaro e con poltiglia bordolese. Nonostante che la calce di cui egli potè disporre fosse magra e di qualità scadente e nonostante che le prove fossero eseguite ricorrendo a mano d'opera poco esperta nella preparazione e nella somministrazione di anticrittogamici, questo speri-

mentatore potè notare una influenza notevolmente benefica della poltiglia bordolese, mercè la quale l'infezione veniva ridotta pur senza scomparire del tutto. Le piante trattate d'altra parte prolungavano considerevolmente la vegetazione e presentavano un ritardo notevolissimo nella maturazione dei frutti il che, nelle condizioni di esperienza, — la coltura era irrigua — costringeva a ripetere i trattamenti ad intervalli brevissimi per lungo tempo con dubbi resultati economici.

Tra gli altri mezzi di lotta preconizzabili si può ricordare la ricerca di razze resistenti. Già secondo le osservazioni del Kovachevscky (loc. cit.) si noterebbe una notevole gamma di resistenza nelle diverse varietà orticole coltivate in Bulgaria, tra le quali, mentre quelle del tipo « Dolma » (a frutti ottusi) si dimostrano sensibilissime, una certa resistenza presenterebbero quelle del tipo « Sivrien » (con frutti lunghi ed acuti). Nessuna osservazione personale sicura si è potuta fare da parte nostra.

Firenze, Istituto agronomico per l'Africa Italiana, Laboratorio di Patologia vegetale.

E. Castellani

Riassunto. — L' A. descrive una malattia del « Berberè » (*Capsicum annuum* e *C. frutescens*) che egli osservò alcuni anni or sono in Eritrea ed in Abissinia, determinata da una *Cercospora*, facilmente distinguibile dalla *C. Capsici* Heald et Wolf, specie largamente diffusa nell' America tropicale e subtropicale. Dà una descrizione tecnica del parassita ed in base alla disamina dell'abbondante letteratura in proposito e all' esame del materiale originale di altre *Cercosporae* descritte sul genere *Capsicum*, lo identifica con quella descritta in Spagna da Unamuno (1932) sotto il binomio *C. Capsici* Unam. n. sp. Poichè la specie di Heald e Wolf era stata pubblicata precedentemente (1911), ritiene necessario fare la nuova combinazione: *C. Unamunoi* (Unam.) E. Castel. (= *Cercospora Capsici* Unam., non Heald et Wolf, non March. e Stey.). Non concorda col Kovachevscky, il quale aveva trasferito la specie del micologo spagnolo al genere *Cladosporium*.

Summary. — The author describes a disease of « Berberè » (chilli, *Capsicum annuum* and *Capsicum frutescens*), that he observed some years ago in Erythrea and in Abyssinia, caused by a *Cercospora* that may be easily distinguished by the widely distributed in tropical and subtropical America *Cercospora Capsici* Heald et Wolf. He gives a technical description of the parasite and, after revising the large literature concerning and examining original material of other *Cercosporae* described on the genus *Capsicum*, states that the east-african one is identical with that described in Spain by Unamuno (1932) as *C. Capsici* Unam. n. sp. . As the Heald and Wolf 's species was previously (1911) published, he makes the new combination: *C. Unamunoi* (Unam.) E. Castel. (= *Cercospora Capsici* Unam., not Heald et Wolf, not Marchal et Steyaert). He does not agree with Kovachevscky who transfered the spanish author 's species to the genus *Cladosporium*.

LAVORI CITATI

Anonimo, 1931. — Trabajos de las estaciones de fitopatologia agricola en el año 1930. *Bol. Pat. veg. Ent. agric.*, V, 19-22, 137-166.

Beattie J. H., Doolittle S. P., Beattie W. R., Magruder R. and Webster R. E., 1944 — Production of peppers., *Leaft. U. S. Dept. Agr.* 140, pp. 7.

Bensaude M., 1926. — Diseases of economic plants in the Azores., *Kew Bull. Misc. Inf.*, 381-389.

Berlese A. N., 1892. — Osservazioni critiche sulla *Cercospora Vitis* (Lév.) Sacc. *Riv. Pat. veg.*, I, 258-264.

Castellani E., 1940. — Osservazioni su due malattie del Cartamo osservate nell'altopiano etiopico, *L'Agr. Col.*, XXXIV 331-338.

— 1947. — *Cercospora Premnae*, n. sp., *N. G. bot. it.*, n. s., LIV. (in corso di pubblicazione)

— e Ciferri R., 1937. — Prodromus Mycoflorae Africae orientalis italicae, *Ist. agric. col.*, Firenze, pp. XXIV, 168.

Cook M. Th., 1939. — Enfermedades de las plantas economicas de las Antillas, *Univ. Puerto Rico, Ser. B.*, n. 4.

Heald F. D. and Wolf F. A., 1911. — New species of Texas fungi, *Mycologia*, III, 5-22.

Kovachevsky J. C., 1938. — Die Braunfleckenkrankheit der Paprikapflanze: *Cladosporium capsici* (March. et Stey.), n. comb., *Zischr. Pflkr.*, XLVIII, 321-336.

— 1939. — Die Braunfleckenkrankheit der Paprika in franz. Marocco, *c. s.*, XLIX, 567.

Latham D. H., 1934. — Life history of a Cercospora leaf-spot of Cowpea., *Mycologia*, XXVI, 516-527.

Malençon G. et Delécluse R., 1937. — Champignons pathogènes observés au Maroc., *Bol. Soc. Sci. nat. Maroc.*, XVII, 132-144.

Marchal E. et Steyaert R. L., 1929. — Contribution à l'étude des champignons parasites des plantes au Congo belge., *Bul. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXI (n. s. XI), 160-169.

Mueller A. S. e Chupp C., 1935. — *Cercosporae* de Minas Geraes., *Arq. Biol. veg.*, I, 213-220.

Sohleim W. G., 1929. — Morphological studies of the genus *Cercospora.*, *Illin. Biol. Mon.*, XII, 1-84.

— and Stevens F. L., 1931. — Cercospora studies. II. Some tropical *Cercosporae*; *Mycologia*, XXIII, 365-405.

Stevenson J. A. and Wellman F. L., 1944. — A preliminary account of the plant diseases of El Salvador., *J. Wash. Ac. Sci.*, XXXIV, 259-268.

Sydow H. et Mc Rae W., 1929. — Hyphomyces Indiae orientalis, *Ann. Crypt. exot.*, II, 262-271.

Tai F. L., 1936. — Note on Chinese fungi. VII., *Bull. Chin. bot. Soc.*, II, 45-66. (*R. A. M.*, 1937, p. 492).

Unamuno L. M., 1932. — Notas mycologicas. Adiciones a los Hyphales de la flora española., *Bol. Soc. españ. Hist. nat.*, XXXII, 161-169.

Weber G. F., 1932. — Diseases of peppers in Florida., *Univ. Florida, Agr. exp. Sta., Bull.*, 244.

Welles C. G., 1924. — Observations on taxonomic factors used in the genus *Cercospora.*, *Science*, n. s., LXI, 216-218.

— 1926. — Taxonomic studies of the genus *Cercospora* in the Philippine Islands. *Am. J. Bot.*, XII, 195-208.

Wilson J. D., 1940. — The fixed coppers as a new weapon for use in thet fight against vegetable diseases., *Market Gr. J.*, LXVI, 206-210.

E. C.

Per una indagine di ecologia zootecnica[1]

L'agricoltura e l'allevamento, sia nei paesi di cultura più antica come in quelli di colonizzazione recente, sono imperniati su specie domestiche, vegetali e animali, le quali si trovano prevalentemente fuori dalle loro aree naturali ed hanno subìto profondi processi di adattamento in territori diversi da quelli di origine. L'acclimazione dei vegetali non da oggi interessa gli studiosi, ma si può bene affermare che, nell'ambito delle specie domestiche, soltanto da qualche decennio i ricercatori hanno accusato il bisogno di inquadrare su basi metodologiche autonome la biochimica, la fisiologia e la genetica delle piante in rapporto all'ambiente, nonchè di studiare i diversi elementi del clima in rapporto alla vita vegetale. E, di fatto, l'ecologia agraria, per merito di valentissimi studiosi quali Azzi, Vavilov, Maximov, Malejev ed altri, ha già assunto la fisionomia di una scienza applicata originale e indipendente. In seguito a questi orientamenti molte ricerche a base eco-

[1] Comunicazione presentata al Convegno di Studi sull'Africa, Napoli, 18-21 dicembre 1947.

logica sono state eseguite su specie erbacee ed anche arboree, con risultati che si possono già ritenere di grande importanza tecnica ed economica.

Nel campo degli animali domestici, dove i problemi fisiologici e genetici sono enormemente più complessi, pur non essendo del tutto mancati, specialmente in questi ultimi anni, ricerche e contributi sperimentali di grande valore a base ecologica, l'aspetto ecologico della vita e soprattutto delle produzioni animali ha riscosso finora un ben modesto interessamento da parte sia degli studiosi che dei tecnici; e ciò malgrado la storia della zootecnia dei paesi subtropicali e tropicali — ma non soltanto di questi — sia costellata di un numero impressionante di insuccessi tecnici ed economici, in tentativi di adattamento di razze esogene miseramente falliti. Così la bioclimatologia animale, che timidamente tenta di affiancarsi alle altre discipline biologiche, interessa un numero troppo inadeguato di ricercatori ed è ancora impastoiata da concetti di climatologia fisica, non sempre sufficientemente vagliati attraverso una seria sperimentazione fisiologica. Eppure quanti fenomeni biologici — basti pensare alle « stagioni d'amore », alle variazioni stagionali dei mantelli e dei piumaggi, alla muta, per citarne alcuni fra i più appariscenti — sono legati a fattori connessi al clima! E quanti costosi errori, nel campo zootecnico, si sarebbero potuti evitare con una migliore conoscenza dei vari ambienti di allevamento e dei limiti di adattamento zootecnico delle razze ai fattori ambientali!

I problemi ecologici dell'allevamento possono essere affrontati da diversi angoli. Uno di questi, e il più accessibile in una fase di messa a fuoco iniziale, sembra essere quello statistico: suddividere i territori di allevamento in regioni bioclimatiche di una certa ampiezza, assumendo provvisoriamente e arbitrariamente, come indice ambientale significativo, un determinato elemento del clima, per es. la temperatura atmosferica; studiare l'attuale distribuzione delle razze, specie per specie, nelle regioni anzidette, nonchè, in prima approssimazione, i caratteri morfologici, fisiologici e, ove occorrono, fisiopatologici (la cosiddetta « degenerazione ») delle razze stesse, razza per razza e regione per regione.

Il Questionario che presentiamo, il quale fa seguito ad uno studio preliminare avente lo scopo di inquadrare alcuni problemi dell'acclimazione (1), vuole essere un tentativo del genere. Esso è stato inviato, tramite il Ministero degli Affari Esteri, che è doveroso ringraziare per l'immediato, comprensivo e autorevole appoggio, a molti governi di paesi esteri, soprattutto subtropicali e tropicali. Al Questionario ha fatto seguito in un secondo tempo un Supplemento, per la compilazione del quale ci siamo valsi anche dei consigli del Dr. R. W. Phillips, Capo dell' Animal Industry Branch della Divisione Agricola della F.A.O., Washington, e del Dr. Lee, suo collaboratore, che qui si ringraziano per l' interessamento dimostrato all' impostazione del problema ed a quelli che potranno essere i risultati dell' indagine. Anche il Supplemento è stato recapitato ai predetti governi. Diversi paesi hanno già esaurientemente risposto ai quesiti, altri hanno promesso di rispondere. I risultati dell' inchiesta sono ovviamente connessi alle risposte già pervenute e che perverranno. Ma, anche a prescindere dall'esito finale dell' iniziativa, ci auguriamo che essa possa in qualche modo

(1) Bettini T. M. - L'acclimazione fenotipica e genotipica degli animali domestici ai tropici e subtropici con particolare riguardo ai bovini. *Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale*, 40-41, 1946-47.

richiamare l'attenzione degli zootecnici sulla necessità, sia per quanto riguarda studio e ricerca, sia nell'impostazione dei problemi tecnici ed economici dell'allevamento, di anzitutto conoscere, e poi sapere valutare, nella giusta misura, l'ambiente.

T. M. Bettini

Istituto di Agricoltura subtropicale e tropicale
Institute of Subtropical and Tropical Agriculture

Laboratorio di Zootecnia — Firenze (Italia)
Department of Zootechnics — Florence (Italy)

QUESTIONARIO DI ECOLOGIA ZOOTECNICA
QUESTIONNAIRE OF ZOOTECHNICAL ECOLOGY

Scopo del questionario
Aim of this questionnaire

Scopo del presente questionario è di consentire la raccolta metodica di ele-
The aim of this questionnaire is to help the methodical collection of useful in-
menti utili a un'indagine di carattere ecologico. Il fattore ecologico oggetto di
formation for an ecological investigation. The chief ecological factor which is the
studio è particolarmente la temperatura atmosferica in rapporto all'adattabilità
object of this study is the atmospheric temperature in relation to genetical and
genetica e costituzionale e in rapporto alla produzione (latte, carne, lana).
constitutional adaptability and to production (milk, beef, wool).

Oltre alle notizie richieste nel questionario, perciò, saranno gradite le se-
Besides the data specified in the below reported questionnaire, therefore, we should
guenti altre informazioni: Di ogni razza, inviare una breve descrizione (statura
greatly appreciate the following information: Of each breed, please send a brief descrip-
e pesi medi) per i maschi e per le femmine adulte, mantello, pigmentazione delle mu-
tion (height at withers and average weight) of adult males and females, coat colour, pig-
cose visibili e della pelle, attitudine e dati caratteristici in rapporto al clima, alla
mentation of skin and visible mucosas, productive purpose and characteristic data in
resistenza e alla recettività alle malattie (infettive, da virus, da bacteri, proto-
relation to climate, resistance and susceptibility to diseases (virus, bacterial, protozoal
zoarie), la sensibilità verso malattie da carenza, da piante tossiche, da fotosensi-
infectious diseases), sensitiveness to mineral and vitaminic deficiencies, toxic plants
bilizzazione.
diseases, diseases by photosensibilisation.

Area per area indicare, quando è possibile, la produttività media di ogni sin-
Please indicate, if possible, average production of each breed in each area: for
gola razza: per il latte, la quantità media di latte, la percentuale media di grasso
milk breeds, average production of milk in lb. or Kg., average percentage of butter-
e la durata media della lattazione; per la carne, l'età di macellazione, il peso vivo
fat and average milking period in days; for beef breeds, average slaughtering age,

medio all'età di macellazione e la resa media; per la lana, il peso medio in lana
average live weight at slaughtering age and carcass weight; for wool breeds, average
sudicia all'anno e la finezza media o, in mancanza di questo dato, il titolo me-
production in lb. or Kg. of grease wool per year, average fineness or, if not avail-
trico.
able, spinning quality.

Qualsiasi altra notizia, risultato sperimentale, pubblicazione, ecc., che si ritiene
Please send any other information, experimental data, publication, and so on,
degna di interesse ai fini di questa indagine.
you deam worth while.

QUESTIONARIO
Questionnaire

1. - Elencare le razze bovine indigene (1) allevate (ove esistono) distinte, ogni
Please send list of native (1) *breeds of cattle (if existing), specifying, if pos-*
qualvolta è possibile, in: razze da latte; razze da carne; razze a duplice atti-
sible, what follows: milk breeds; beef breeds; dual purpose breeds (beef and
tudine (carne e lavoro; carne e latte).
draught; beef and milk).

2. - Elencare le razze bovine esogene allevate, distinte in: razze da latte; razze
Please send list of exogenous breeds of cattle, specifying what follows: milk
da carne; razze a duplice attitudine (specificare le attitudini).
breeds; beef breeds; dual purpose breeds (please specify productive purpose of each).

3. - Elencare i prodotti bovini di incrocio e, se è possibile, il grado di sangue.
Please send list of cattle crossbreds and, if possible, the blood grade of each
(high grade, low grade).

4. - Elencare le razze ovine, indigene e esogene, e gli incroci, distinte in: razze
Please send list of native and exogenous sheep breeds, and crossbreds, specifying
da lana; razze da lana e carne; razze da latte.
what follows: wool breeds; wool and meat breeds; milk breeds.

5. - Di ciascuna razza (bovina e ovina) indicare l'area geografica d'allevamento,
Of each breed (of cattle or sheep), please indicate geographical area, at least
anche approssimativa (possibilmente allegare uno schizzo).
approximately (possibly with a demonstrative sketch).

---

(1) Ai fini di questa indagine, per razza indigena intendiamo qualsiasi razza presente nel paese
(1) *For the purposes of this survey, we mean by « native » any breed which is present in the*
da diversi secoli e acclimata (per esempio, le razze del Brasile Caracù, Mocha, ecc., sono da con-
country since several centuries and already acclimatized (for instance, Brazilian breeds such as Caracu,
siderarsi indigene; ma le razze bovine come la Frisona, la Shorthorn, ecc., e le razze zebù come la
Mocha, and so on, are to be considered « native »; but cattle breeds such as Holstein-Friesian, Shorthorn
Nellore, l'Africander, ecc., in America, sono da considerarsi esogene, anche se acclimate o accli-
and so on, and zebu breeds such as Nellore, Africander, and so on, in America are to be considered
mabili).
« exogenous », even if acclimatized or acclimatizable).

Di quest'area indicare :
Of said area please indicate :

a) gli estremi di altitudine sul livello del mare ;
a) *extremes of altitude on sea level ;*

b) la località più calda, e di questa *i)* la temperatura media annuale,
b) *the warmest locality and of this :* i) *its mean annual temperature ;*
e *ii)* la temperatura media massima del mese più caldo.
ii) *the mean maximum temperature of hottest month.*

c) la località più fredda, e di questa *i)* la temperatura media annuale
c) *the coldest locality, and of this :* i) *the mean annual temperature ;*
e *ii)* la temperatura media minima del mese più freddo.
ii) *the average minimum temperature of coldest month.*

6. - Se il bestiame esogeno, razza per razza, prospera nella propria area d'alleva- *If exogenous cattle (specified by breed) thrive in their own rearing area, or if*
mento, o mostra segni di degenerazione ; nel secondo caso, se ciò si verifica *they show loss of constitution (« degeneration ») ; in the last case, indicate if*
in tutta o in parte dell'area e in quale.
degeneration occurs in the whole area or only in certain parts of it, and, in this case, in which parts.

7. - Indicare la consistenza numerica, anche approssimativa, di ogni razza o incro- *Please indicate the number of heads, even if approximate, for each breed, and*
cio e la sua percentuale rispetto al totale.
relative percentage referred to total number of cattle.

8. - Inviare, se è possibile, fotografie delle singole razze o incroci (un maschio *Please send, if possible, photographs of specimens (male and female) of each*
adulto e una femmina adulta per ogni razza) e la bibliografia disponibile.
breed or crossbred and available literature.

Nóta. - Il presente questionario è stato inviato ai seguenti paesi :
Note. - *This questionnaire has been sent to the following countries :*

Angola, Argentina, Australia, Bolivia, Brasile, Chenia, Cile, Colombia, Congo Belga, Costa d'Oro, Costa Rica, Cuba, Equador, Filippine, Giamaica, Giava, Guatemala, Haiti, Hawaii, Honduras, India (Ceylon compresa), Madagascar, Messico, Mozámbico, Nicaragua, Nuova Zelanda, Palestina, Panama, Paraguay, Perù, Rhodesia del Sud, Stati Uniti (limitatamente agli Stati più meridionali : Texas, Lousiana, ecc.), Sud Africa (Protettorati compresi), Tanganica, Trinidad, Turchia, Uruguay, Venezuela.

AGGIUNTA AL QUESTIONARIO DI ECOLOGIA ZOOTECNICA
ADJUNCT TO THE QUESTIONNAIRE OF ZOOTECHNICAL ECOLOGY

Indicare :
Please indicate :

1. - per le razze che degenerano, i caratteri fisiopatologici e zootecnici della *for each breed that is subject to degeneration, physiopathological and zootech-*
degenerazione ;
nical indexes of the degeneration ;

2. - la situazione alimentare sintetica del paese;
the chief aspects of the problems of livestock nutrition in the country;

3. - se le razze bovine e ovine, e quali, sono allevate brade o stabulate;
whether cattle and sheep breeds, and which, are kept on the range or stall-fed;

4. - quali alimenti sono usati per i bovini e gli ovini stabulati;
which feeds are used for stall-fed cattle and sheep;

5. - se il bestiame brado si nutre soltanto del pascolo naturale o riceve altri ali-
whether range cattle feed only on permanent pasture or also on other fodders
menti (pascoli artificiali, foraggi conservati, semi, farine, sottoprodotti, ecc.);
(artificial pastures, harvested forages, seeds, meals, byproducts, etc.);

6. - se i pascoli naturali forniscono foraggio per tutto l'anno o soltanto per una
whether grazing is usually seasonal or yearlong;
parte di esso e quale;

7. - se il valore nutritivo dei pascoli è adeguato alle esigenze nutritive del be-
whether nutritive value of pastures is adequate to stock requirements or pastu-
stiame o se essi presentano deficienze (protidi, fosforo, carotene, ecc.);
res are low in some nutrient (protein, phosphorus, carotene, etc.);

8. - se tali deficienze sono permanenti o stagionali;
whether such deficiencies are permanent or seasonal;

9. - se l'acqua d'abbeverata è sufficiente o meno;
whether water supply is sufficient or not;

10. - se, e approssimativamente in quale misura, l'alimentazione contribuisce al-
whether, and in what measure, deficient feeding is supposed to have part in
l' insuccesso delle razze europee.
the failure of european breeds.

Si prega di inviare una collezione di fotografie delle razze bovine e ovine,
Please send a collection of photographs of cattle and sheep breeds, preferably
preferibilmente con alcune misurazioni.
containing some dimensional reference.

Riassunto. — L'A. presenta un Questionario di ecologia zootecnica e un Supplemento al medesimo, che gli sono serviti per un'inchiesta in corso sullo stesso argomento.

Summary. — The A. presents a questionnaire of zootechnical Ecology and a supplement to same, which serve for a research work now in course on the same subject.

Note preliminari per un programma decennale tecnico-agrario per lo sviluppo dell'agricoltura eritrea

LAVORO SPERIMENTALE.

L'agricoltura eritrea è quasi sinonimo di cerealicoltura, per il settore che riguarda la coltivazione stagionale. Perciò occorre che un programma tecnico agrario in Eritrea sia principalmente fissato sullo studio dei cereali. Tra questi principalmente dura, mais, orzo e frumento.

La pioggia irregolare e scarsa è il fattore limitante maggiore nell'agricoltura di questo paese. Perciò lo studio, la moltiplicazione e la diffusione di varietà precoci di cereali è il più importante settore del lavoro sperimentale da svolgere nei prossimi anni.

Questo lavoro è reso più complesso dall'attaccamento tradizionale delle popolazioni di certe regioni a certe varietà di cereali, specialmente di dura. La preferenza è legata anche al colore e al sapore particolare della farina ottenuta dai tipi e varietà usuali. Contro questa consuetudine dovrà lottare la propaganda quando la sperimentazione avrà consentito di precisare le varietà più adatte di cereali, e prima che il lavoro di moltiplicazione dei semi raggiunga un pieno sviluppo.

Un programma sperimentale completo può essere fissato solamente su linee generali: i particolari dell'esecuzione dei vari argomenti sono forzatamente soggetti a modificazioni derivanti dalle risultanze raggiunte anno per anno. Perciò l'attuale programma è piuttosto una traccia.

CEREALICOLTURA.

1. Selezione massale e riproduzione delle migliori varietà locali. Un parziale ma più immediato e sicuro risultato si otterrà con la selezione massale fatta nei campi all'epoca della raccolta sulle piante morfologicamente più caratteristiche della loro varietà, più precoci e più produttive.

Il criterio per la preliminare fissazione delle varietà da considerare migliori si baserà sul favore di cui godono nelle differenti regioni le diverse varietà coltivate, oltre che sui caratteri di precocità e di produttività. Il lavoro di diffusione in coltura, a cominciare dal secondo anno, non richiederà una speciale propaganda, poichè i coltivatori son già abituati a queste varietà che son talora abbastanza qualificate per precocità e produttività.

La moltiplicazione dei semi potrà svolgersi presso i più progrediti coltivatori di ogni regione con l'aumento di superficie nei successivi anni sviluppantesi a macchia d'olio.

La selezione massale migliorerà l'uniformità del prodotto, la contemporaneità di maturazione, la precocità e potrà e dovrà continuare a opera dei coltivatori stessi, indefinitamente.

2. Osservazione sperimentale, scelta e moltiplicazione di varietà importate. Contemporaneamente al lavoro di selezione massale avrà inizio il programma spe-

rimentale, con la creazione di alcuni « centri di osservazione » in determinate regioni dell'Eritrea più importanti e rappresentative per la coltivazione in oggetto. In questi centri saranno riprodotte in collezione le principali varietà probabilmente adatte all'ambiente circostante, quindi provenienti da zone complessivamente non troppo dissimili da quella del centro d'osservazione.

Inutile collezionare gran numero di varietà provenienti da regioni diverse e lontane, poichè troppo lontano e sproporzionato sarebbe il programma paragonato con lo scopo reale. Infatti la osservazione sistematica a carattere sperimentale dovrà essere limitata a poche varietà, le più diffuse e tipiche; poichè troppo facile è la ibridazione spontanea in certi cereali (tipica la dura) ed esistono troppi tipi instabili intermedi tra le varietà botanicamente fissate.

L'osservazione complessiva delle varietà in collezione raggiungerà un primo scopo, quello di concludere sulla adattabilità differente delle diverse varietà. Questo lavoro preliminare migliorerà accorciando il raggio d'azione della sperimentazione metodica successiva.

In precedenti tempi passati e in questi ultimi anni l'attenzione dei tecnici si è già fissata su alcune varietà: senza bisogno di ulteriore loro osservazione in collezione, con queste varietà potranno già essere condotte prove comparative metodiche, aventi come oggetto « precocità » e « produttività ». Su parcelle - tipo saranno ripetute le semine delle varietà in competizione.

Ritengo l'epoca di semina argomento da esaminare più tardi, dopo raggiunti risultati selettivi in base ai primi due oggetti. Allora, comunque, l'indagine sull'epoca migliore di semina dovrà limitarsi probabilmente ad alcune zone di coltura inondata. Infatti la pratica necessità, cui son legati i coltivatori di terreni non inondabili, di arare i campi solo dopo le prime piogge — quando il terreno offre all'aratro e ai buoi una resistenza superabile — rende l'epoca di semina strettamente legata all'inizio delle grandi piogge. Anche in molti centri di coltivazione inondata le semine dipendono strettamente dall'intensità delle prime piogge e dalla portata delle conseguenti prime piene.

La scelta sperimentale delle varietà più adatte per le diverse regioni richiederà un periodo di alcuni anni, presumibilmente sei o sette. Durante questo periodo l'approvvigionamento di seme puro delle diverse varietà allo studio sarà fatto attraverso i campi dipartimentali di moltiplicazione di semi (già esistenti o da creare) oppure attraverso le organizzazioni di altri paesi.

Raggiunto lo scopo della scelta sperimentale, la moltiplicazione dei semi delle differenti varietà adottate avverrà presso i centri di osservazione stessi in un primo stadio e successivamente, presso i coltivatori più progrediti di ognuna delle regioni in cui tali varietà dovranno diffondersi. Il sistema di aumento della superficie con sviluppo a macchia d'olio negli anni successivi è il migliore.

Centri di osservazione. In via di massima essi saranno scelti per le principali colture cerealicole come segue:

a) DURA - Bassopiano Orientale: Fil-Fil - Sciabbà - Uachiro. Alto e Mediopiano: Azamò - Seraè (Halhalè e Adi Quala) - Cheren (Beggiuk e Giangarem). Bassopiano occidentale: Sciscilembi - Barentù - Ali Ghidder - Gullui.
(N.B. - Colture inondate a Sciabbà, Uachiro, Ali Ghidder)

b) MAIS - Bassopiano Orientale: Fil-Fil - Sciabbà - Uachiro - Damas.
Alto e Mediopiano: Faghenà - Merara - Seraè (Halhalè) - Cheren - (Elaberet)

Bassopiano Occidentale: Barentù.

c) ORZO - Alto e Mediopiano: Faghenà - Merara - Hamasien - (Sembel e Adi Rassì) Senafè - Adi Quala.

d) FRUMENTO - Alto e mediopiano: Faghenà - Merara - Hamasien (Sembel e Adi Rassì) - Senafè - Adi Quala.

Pur essendo di grande importanza per l'economia del paese bultuk, taff, dagussa non saranno oggetto di studio sistematico; probabilmente sottoposti ad esame nei centri di osservazione ed eventualmente oggetto di moltiplicazione controllata presso i coltivatori allo scopo di migliorare le sementi. La mole di lavoro che un programma sperimentale coinvolge è sproporzionata all'ampiezza dei servizi tecnici logicamente disponibili in Eritrea.

Per questa stessa ragione non credo necessario provvedere un vero e proprio programma sperimentale per le altre coltivazioni minori quali le leguminose di campo, le oleifere e le ortensi in genere, oltre a quelle coltivazioni la cui sperimentazione sarebbe sproporzionata all'importanza economica ch'esse rivestono. Il loro studio troverà posto nei programmi delle varie aziende dipartimentali e si limiterà allo scopo principale della moltiplicazione dei semi degli ortaggi e delle foraggere più importanti, accompagnata dal loro miglioramento con metodi empirici.

Patate.

L'importanza delle patate nell'alimentazione della popolazione eritrea è aumentata negli ultimi anni e aumenta continuamente. Nell'Altopiano e nelle Pendici Orientali la sua coltivazione è notevolmente diffusa; ma la qualità del seme è generalmente scadente. Il Dipartimento ha cominciato la selezione massale e la moltiplicazione di alcune varietà pregiate. Il miglioramento di questa coltivazione potrebbe cominciare nell'annata in corso per mezzo di una prima distribuzione di patate da seme di una varietà pregiata.

Una sistematica comparazione delle due o tre migliori varietà esistenti in Eritrea, basata sulle caratteristiche di precocità e produttività, potrà pure essere iniziata sistematicamente nell'annata in corso.

Nelle aziende dipartimentali sono iniziate e continueranno a carattere orientativo delle prove di concimazione; ma ritengo la concimazione argomento da esaminare più tardi e limitatamente ai concimi che sono alla portata degli agricoltori nativi, cioè ceneri e letame.

Il lavoro sulle patate sarà svolto nelle aziende di Adi Ugri, di Merara e di Faghenà; presso i colivatori eritrei proseguirà la moltiplicazione dei semi quando le sue proporzioni supereranno i limiti raggiungibili nelle aziende suddette.

Caffè.

Il caffè ha una principale importanza in Eritrea poichè rappresenta il pilone centrale su cui poggia l'agricoltura dei «poderi» delle Pendici Orientali; regione di avanguardia dell'agricoltura eritrea in evoluzione.

La coltivazione del caffè è attualmente in regressione; la superficie coltivata diminuisce, la produttività unitaria decresce.

Fatta astrazione dalle località disadatte per particolare ubicazione — e fatta astrazione dall'atteggiamento di preferenza che i coltivatori dimostrano verso le colture annuali — due sono le cause principali della situazione attuale: deficienza di cure culturali (mancanza di lavorazione sotto le piante, mancanza di concimazione di qualsiasi genere, mancanza di potatura, ecc.) e conseguente senilità delle piante (mancanza di produ-

zione apprezzabile, di resistenza alle malattie, ecc.).

Gli argomenti di studio, già iniziati e da sviluppare sulle parcelle a caffè sono quindi, principalmente, cure culturali e potatura.

Le zappature sistematiche del terreno nelle piantagioni di caffè dipendono dalla diligenza dei coltivatori e dalla efficacia della propaganda svolta dai tecnici preposti. Nessuna necessità di sperimentazione metodica su questo argomento.

Tra le cure culturali da considerare oggetto di sperimentazione sono la concimazione e la potatura.

La concimazione localizzata per pianta (con solfato potassico, farina d'ossa, farina di corna e unghie) sarà iniziata quest'anno e proseguita in futuro. Ma importanza maggiore rivestono la concimazione letamica e la consociazione al caffè di piante miglioratrici del terreno: poichè queste pratiche sono facilmente accessibili alle possibilità dei coltivatori eritrei e rappresentano qualcosa di immediatamente utile.

Le piante miglioratrici adottate sono foraggere, specialmente leguminose; lo scopo sarà quindi duplice: fertilizzazione del terreno e produzione di alimento per il bestiame.

Contemporaneamente si procederà allo studio della potatura di ringiovanimento delle piantagioni invecchiate, con la comparazione degli effetti ottenuti dall'allevamento di uno solo e di due nuovi assi principali. La statura delle piante sarà contenuta nei limiti caratteristici e ben fissati per la *Coffea arabica*. Per queste osservazioni non occorrerà l'impiego di metodi sperimentali veri e propri, ma basteranno il controllo empirico sulle condizioni complessive di vigore delle piante osservate e la pesatura isolata dei vari prodotti ottenuti dalle differenti parcelle.

Lo studio del caffè avverrà nelle aziende dipartimentali di Faghenà e di Merara, oltre che nelle coltivazioni dei poderi situati nelle due zone circostanti.

In queste aziende delle Pendici Orientali continuerà la produzione di piantine di caffè da distribuire specialmente nelle aziende della regione. Allo stesso scopo in queste aziende e in quella di Fil-Fil continuerà la produzione di piantine di agrumi (aranci, mandarini, limoni e pompelmi) e di altri fruttiferi destinati alla diffusione anche in tutte le altre località adatte dell'Eritrea.

Nella zona di Faghenà, in base a principi ben precisi da fissare e a determinate caratteristiche da studiare accuratamente, dovrà essere organizzato un « podere modello » che possa costituire una entità economico-colturale sufficiente per una famiglia-tipo di coltivatori. Il programma poderale dovrebbe stabilire una giusta proporzione tra colture legnose (caffè e fruttiferi) e colture erbacee stagionali; e comprenderà la buona sistemazione del terreno, l'uso di piante erbacee da foraggio e da copertura, il mantenimento di due bovini da lavoro e di una vacca da latte. Raggiunta la condizione di sufficienza economica sotto la diretta guida tecnica del Dipartimento, il podere servirà poi da pilota per la riorganizzazione e la buona conduzione di tutti i poderi delle Pendici.

Aziende dipartimentali.

Sparse in diverse località dell'Eritrea il Dipartimento amministra tredici aziende agrarie, alcune affittate a terzi, alcune in conduzione diretta per scopi sperimentali o affini. Queste ultime sono situate nelle Pendici Orientali (Merara, Faghenà e Fil-Fil), nel Seraè (Adi Ugri-S. Giorgio) e in Asmara (Vivaio Paradiso): il lavoro completo da svolgere in esse sarà oggetto di programmi particolari. Vicino ad Asmara l'azienda di Sembel dovrebbe essere ripresa in conduzione diretta, poichè situata in località caratteristica delle condizioni ambientali del-

l' Altipiano. Quindi adatta allo studio e ai compiti dimostrativi della cerealicoltura e, complessivamente, dell'agricoltura dell' Altipiano.

ISTRUZIONE E PROPAGANDA AGRARIA.

Nessun vantaggio ricaverebbe l' Eritrea dai risultati raggiungibili con il lavoro sperimentale se l' istruzione e la propaganda non raggiungessero lo scopo di diffondere questi risultati nella pratica degli agricoltori eritrei. Ma nessun effetto potranno raggiungere istruzione e propaganda senza lo stretto appoggio delle autorità politico-amministrative.

Dovrebbe essere superfluo dimostrare l' identità degli scopi finali che l' Amministrazione si prefigge di raggiungere attraverso i suoi funzionari sia politico-amministrativi che tecnici.

Pertanto deve essere ben chiarito ai capi e notabili nativi che su loro incombe un identico dovere di cooperare con l'Amministrazione, che li ha scelti sia per i compiti degli affari civili che per quelli dell' attività agraria.

Inutile risulterà l' efficienza dei tecnici agrari e insignificante l' efficacia dell' opera loro se non sia assicurata la convinta cooperazione dei capi nativi.

Per attingere i primi risultati più rapidamente, pertanto, il lavoro di propaganda e istruzione dovrà essere rivolto ai capi distretto, capi tribù, capi paese, notabili ed anche ai più evoluti dei coltivatori. Su essi potranno far leva più facile gli argomenti adeguatamente esposti della propaganda agraria; quindi essi medesimi diventeranno strumento di diffusione adottando i principi appresi e raggiungendo così la migliore efficacia persuasiva.

Io penso che gli Ispettori agrari dovranno organizzare riunioni periodiche presso le loro rispettive Sezioni, magari in occasione delle convocazioni fatte dagli Ufficiali Civili per argomenti politico-amministrativi. Nelle riunioni dovranno essere trattati argomenti di immediata utilità pratica; una forma di libera discussione aiuterà a trovare il mezzo più efficace di persuasione verso i coltivatori affinchè migliorino i loro metodi e ne adottino nuovi.

A queste riunioni dovranno essere presenti gli assistenti agrari, il cui stretto contatto coi coltivatori costituisce l'ultimo anello del lavoro di propaganda.

La formazione di buoni assistenti agrari risulta di principale importanza. Il Dipartimento dispone di circa una ventina di questi assistenti, ma non tutti sono abbastanza istruiti per poter compiere un proficuo lavoro.

Dopo un lungo periodo di anni un primo corso di lezioni su argomenti agrari e forestali è stato impartito nel 1946 ad un gruppo di assistenti agrari. Oltre a quasi tutti i vecchi capi coltivatori, sei allievi assistenti agrari hanno seguito il corso con profitto. Questo corso dovrà essere ripetuto ogni anno, con eventuali modificazioni e miglioramenti.

Dopo il corso d' istruzione gli allievi assistenti agrari dovranno seguire un adeguato periodo di preparazione pratica presso le aziende dipartimentali, presso la sede del Dipartimento e presso le sezioni agrarie. Alla fine di questo periodo teorico e pratico i nuovi assistenti agrari possiederanno una sufficiente istruzione.

Ma un programma educativo-propagandistico completo deve cominciare dai piccoli scolari delle scuole primarie. Perciò un primo gruppo di allievi maestri eritrei frequentò nel 1946 il corso di lezioni per gli assistenti agrari. E' necessario che gli allievi maestri seguano sempre anche in futuro un corso di lezioni a carattere agrario, eventualmente modificato per questo particolare scopo. Così preparati i maestri potranno impartire le prime cognizioni di agricoltura ai futuri coltivatori.

E' stata preparata la compilazione

delle lezioni tenute dai vari tecnici del Dipartimento ed essa potrà servire per lo svolgimento dei corsi futuri."

I CAMPI DIMOSTRATIVI.

L' istruzione e la propaganda verbale non possono in alcun caso raggiungere gli effetti della dimostrazione pratica. Perciò nell' annata agraria passata sono stati organizzati i primi campi dimostrativi, con programma che non è qui il caso di ripetere per esteso.

Essi sono stati scelti tra la media delle condizioni ecologiche caratteristiche delle varie regioni per dimostrare come si può aumentare e migliorare la produzione impiegando seme scelto e maggior diligenza nei vari lavori dei campi, e adottando nuovi semplici accorgimenti.

Decespugliamento, spietramento, arature ripetute, scelta e trattamento fitosanitario del seme, semina a righe, diradamento, scerbatura, sarchiatura, rincalzatura, rotazione sono stati e saranno i principali oggetti di propaganda attraverso i campi dimostrativi. Su venti campi iniziati nell' Alto e Medio Piano eritreo una dozzina hanno dato risultati soddisfacenti o parzialmente positivi. Ostacoli principali sono stati nelle differenti regioni l'andamento stagionale, l'insufficiente superficie disponibile e, specialmente, la mancata cooperazione dei nativi, dai Capi distretto ai paesani.

In base a quest' ultimo fatto il numero dei campi dimostrativi sarà ridotto e la mano d' opera sarà fornita dall'Amministrazione. Ma gli Eritrei dovranno in qualche modo essere convinti a presenziare alle varie fasi dei lavori agrari che si svolgeranno sui campi. Non credo superfluo insistere e dire che i capi e i notabili dovranno assolutamente dare l' esempio e partecipare a queste dimostrazioni, poichè penso che non è sufficiente l' obbligo a loro fatto di mettere a disposizione il terreno occorrente.

Entro i primi mesi del 1947 sarà iniziato un nuovo lavoro il cui scopo finale risulterà di vasta utilità. Nelle vicinanze di uno o di due campi dimostrativi, che sono stati scelti anche in vista di questo secondo e più ampio scopo, verrà iniziato il programma dei così detti « Campi di villaggio ». Esso comprenderà la sistemazione dei terreni in pendìo, misure antierosione, impianto di foraggere xerofile, di piante da rimboschimento e da frutto. Gli effetti raggiunti nei primi anni su questi campi di villaggio potranno in seguito guidare nella loro adozione sistematica per ogni villaggio.

La quasi generale mancanza di manto forestale sull' Altipiano eritreo costringe gli abitanti a bruciare lo sterco degli animali domestici; così più difficile riesce l' introduzione della letamazione dei campi nella pratica indigena.

Molto prima che i campi di villaggio possano moltiplicarsi in molti paesi, sarà necessario che siano istituiti sistematicamente i «boschi di paese», affidati più celermente alle cure dei paesani sotto la responsabilità dei capi paese e dei capi distretto. Ritengo questi piccoli boschi essenziali e indispensabili per il miglioramento dell' agricoltura eritrea, poichè verranno contemporaneamente raggiunti due grandi vantaggi: produzione di legna da ardere e da opera e disponibilità di letame per la concimazione dei campi.

I PODERI A CAFFÈ.

Alcuni anni saranno necessari per raggiungere i risultati fissati per il «podere modello» nel programma sperimentale. Durante questo periodo una speciale propaganda e un' assidua sorveglianza dovranno essere svolte nelle coltivazioni di caffè delle Pendici Orientali.

È indispensabile che siano rimessi in vigore e fatti rispettare i principi in base ai quali l' Amministrazione creò, or è circa un ventennio, i poderi a caffè. Basati su presupposti economici ed agro-

nomici, durante quasi quindici anni tali principi hanno dimostrato di essere stati saggiamente concepiti. Se in questi ultimi anni i «poderisti» si sono scostati da essi, per molte ragioni straordinarie e via via contingenti, la propaganda e l'istruzione dovranno ricalcare le tracce primitive, urgentemente e decisamente.

Ritengo che l'obbligo fatto al coltivatore di risiedere normalmente nell'azienda sia il principio base senza il quale nessuna probabilità di successo può avere l'opera dei tecnici agrari. Troppi poderi sono passati dalle mani dei primitivi coltivatori diretti alle mani di più o meno regolari successori. Alcuni di questi sono benestanti di città che sfruttano i poderi per mezzo di contratti di compartecipazione del tutto simili a quelli adottati in molte regioni d'Europa da veri proprietari di terra. Più frequentemente i concessionari dei poderi usano stabilirsi provvisoriamente nell'azienda nelle stagioni di semina e di raccolta adottando il classico tipo della «agricoltura di rapina»; la loro famiglia risiede in altopiano e si occupa d'altro.

Lo scopo fondamentale cui l'Amministrazione italiana s'era accinta con il programma di appoderamento dalle Pendici Orientali è una vera e propria «colonizzazione interna». La trascuratezza di questi ultimi anni minaccia di compromettere completamente tale importantissimo programma.

La costruzione e la manutenzione delle terrazze, l'impianto e le cure culturali del caffè, il rimboschimento, la preparazione dei terreni seminativi e le cure alle coltivazioni stagionali, la costruzione della casa e delle dipendenze rustiche, la costruzione della cisterna per l'acqua: tutto questo programma di lavoro dovrebbe occupare la famiglia colonica sul podere durante tutto l'anno.

Ma l'abitante frettoloso dell'Altipiano che possiede comunque un podere nelle Pendici ha sostituito i buoi alla zappa, e con l'aratro entra incauto tra le piante di caffè spezzando fusti e rami, demolendo le terrazze per meglio girare a capo dei solchi. La capitozzatura del caffè in fase di ringiovanimento, poi, rende più ampio lo spazio e più agevole il passaggio dei buoi all'aratro.

Particolarmente alle Pendici Orientali occorre che ai tecnici sia dato maggior oppoggio dalle autorità politico-amministrative, affinchè il loro prestigio sia mantenuto ad un sufficiente livello.

Nessun successo sarà mai possibile raggiungere con un programma educativo che sia svolto senza severità alcuna.

Un Ispettore agrario dovrà di nuovo risiedere nelle Pendici Orientali. Coadiuvato dai vivaisti e assistenti agrari egli dovrà assiduamente visitare i poderi; e consigliare, istruire, sorvegliare la valorizzazione agraria di queste piccole aziende in base ai principi informatori del programma studiato per questa regione.

Asmara, gennaio 1947

F. Cappelletti

Riassunto. — L'A. indica le basi fondamentali per un programma decennale tecnico-agrario necessario allo sviluppo dell'agricoltura nella Colonia Eritrea.

Summary. — The A. indicates the fundamental bases for a ten-year technical plan for the development of Agriculture in Erithrea.

Il problema della Sesamia nella Somalia Italiana [1]

Al Convegno di Studi Coloniali indetto dal Centro di Studi Coloniali di Firenze quest'anno (12-15 maggio), parlando della questione acridica nelle nostre colonie e dei compiti che l'Italia dovrà assumersi con l'amministrazione fiduciaria dei territori oltremare già sotto il suo diretto dominio, io facevo una divagazione a proposito della necessità di potenziare il servizio per la difesa delle colture principalmente dagli insetti (servizio fitopatologico) per essere messo in grado di adempiere a tutte le funzioni per cui fu istituito in ottemperanza alla Convenzione scaturita dalla Conferenza Internazionale Diplomatica per la Protezione delle Piante di Roma (16 aprile 1929). Ed accennavo, per la Somalia Italiana, al problema della Sesamia, come ad uno di quelli attuali, che dà pensiero per il Granturco e per la Canna da zucchero. In questa comunicazione, intendo riprendere e sviluppare quell'accenno esemplificativo richiamando l'attenzione di questo Convegno su questo argomento che, mi sembra, meriti una certa considerazione.

La Sesamia (*Sesamia cretica* Led., Lep. Noctuidae), al tempo della mia dimora al Villaggio Duca degli Abruzzi, nel 1925-26, quando, facendo parte della Missione Entomologica diretta da G. Paoli, io mi occupai dello studio degli insetti del Cotone, studio che estesi a quello di tutti gl'insetti delle principali piante economiche della concessione della Società Agricola Italo-Somala (i cui risultati costituirono la parte originale ed essenziale del Prodromo di Entomologia Agraria della Somalia Italiana e la ragione di altre pubblicazioni mie, personali, precedenti e successive a questo trattato), non era presente sulla Canna da zucchero e solo rari esemplari io avevo trovato ed allevato sul Granturco. La larva di color rosa-carnicino, più pallida al ventre ch'è quasi bianchiccio, con capo e scudo cefalico nocciola, lunga a maturità circa 3 cm., attaccava la granella tenera nelle pannocchie avvolte dalle brattee, preferibilmente alla punta e provocava vuoti, non mai molto notevoli, nei quali incrisalidava con crisalide nuda; l'erosione talvolta interessava la superficie del tutolo. La durata della ninfosi io avevo precisato in 17 giorni in luglio-agosto (24 luglio-10 agosto). La scarsità del materiale mi aveva impedito, addirittura, di seguirne il ciclo biologico non pure in campagna ma in laboratorio ed i reperti che io posseggo sono i pochi che ho sopra riferito, oltre alle date di ritrovamento di qualche larva (13 gennaio, 24 luglio) e di qualche crisalide (18-22 agosto). La farfalla ha le ali anteriori di color nocciola più o meno chiaro o scuro con una striscia fosca che le attraversa dall'attaccatura al margine anale e le posteriori bianche con riflessi metallici; apertura d'ali 3 cm. circa, lunghezza 1,5 cm. Parassita della larva io ho ottenuto *Apanteles ruficrus* Hal. (Hym. Braconidae). Concludevo che il danno che

(1) Comunicazione presentata al Convegno di Studi sull'Africa, Napoli, 18-21 dicembre 1947.

la specie faceva al Granturco non era molto grave e che la stessa era poco comune. Mai, ad ogni modo, l'avevo trovata, ripeto, sulla Canna da zucchero, per quante ricerche abbia fatto tutto l'anno. Negli anni seguenti, mai sono state fatte al laboratorio dell'Istituto, segnalazioni relative al Nottuide che, nelle spedizioni dalla colonia di materiale entomologico, che venivan fatte saltuariamente da quell'Ufficio Agrario, non era rappresentato o qualche volta rappresentato scarsamente, sempre, però, su Granturco. Nel marzo di quest' anno, mi è stata data in visione, da A. Maugini, la relazione trimestrale (ottobre-dicembre 1946) che A. Forlani, direttore generale della S. A. I. S. al Villaggio Duca degli Abruzzi, aveva inviato alla sede di Genova e che questa mandava in copia all'Istituto. La lettera che l'accompagnava aggiungeva: « i danni che produce la Sesamia sono veramente impressionanti e bisognerebbe poter trovare adeguato rimedio ». Richiesto, ho suggerito subito alcuni consigli di natura colturale basati sull' impiego del Granturco come pianta-esca, non senza aggiungere, in conversazioni avute prima con C. Gandolfi, direttore agrario e poi con A. Forlani, che il problema della Sesamia richiedeva un esame completo perchè non era affatto semplice e che le condizioni dell' agricoltura somala lo rendevano, anzi, più complicato. L'occasione è, per ciò, favorevole, qui, per uno sguardo generale e particolare.

La Sesamia, nella letteratura entomologica, per l'Africa, non è indicata che per l'Egitto e per il Sudan Anglo-Egiziano (oltre che per la Somalia Italiana). Più esaurienti sono gli studi di F. C. Willcocks per l'Egitto ma non meno interessanti sono quelli di H. H. King, H. B. Johnston, J. W. Cowland e H. W. Bedford per il Sudan Anglo-Egiziano. La biologia del Nottuide è la seguente in Egitto: sul Granturco, le femmine fecondate depongono le ova a gruppi di una ventina sotto l'orlo delle foglie che inguainano il fusto (la fecondità delle femmine è forte e possono deporre, in diversi giorni, fino a 600 ova non tutte fertili, però) avvicinate ed appiccicate fra di loro tanto che possono essere rimosse insieme; le ova, lenticolari, di mm. 0,9 di diametro, sono di color giallo pallido appena deposte, diventano poi rosee ed imbruniscono per un settore triangolare prima di schiudere. La durata dell'incubazione è di 4-11 giorni. Le larve, appena sgusciate, rosicchiano un po' le foglie e penetrano poi nel fusto in cui possono esser contate, durante la loro prima età anche fino ad una dozzina, scavando nel midollo in direzione centrifuga o centripeta e determinando l'appassimento del ciuffo terminale delle foglie (the dead-heart). La pianta in generale muore e solo raramente può dar luogo ad una pannocchia ma più piccola e tardiva. Nelle età successive, le larve possono abbandonare la pianta sulla quale sono nate per passare ad altre generalmente della fila o delle file vicine nelle quali penetrano attraverso un foro che scavano al livello del terreno. Le pannocchie possono essere attaccate nella granella ma dalle larve dell' ultima generazione, quelle che sverneranno. Sulla Durra, sul Miglio e sulla Saggina il comportamento delle larve è simile; esse possono nutrirsi della granella ancora avvolta nelle brattee ed il fusto può essere forato proprio sotto l'infruttescenza. Queste piante reagiscono all'attacco con l'emissione di fusti secondari che possono essere ugualmente attaccati; il Granturco no perchè il secondo fusto non porta mai pannocchie. Tutte le piante presentano i fusti forati più di una volta e le aperture, attraverso le quali le larve espellono gli escrementi, oltre ad essere preparate per lo sfarfallamento degli adulti (la ninfosi avviene nel fusto), pare che servano all' aerazione. Attra-

verso le stesse, penetrano batteri, funghi a completare il danno. (Incidentalmente, osservo che i fusti di queste Graminacee possono presentarsi con tanti fori da sembrar flauti, addirittura e a Derna, su Granturco da foraggio, attaccato da *Sesamia calamistis* Hmps., io ho fatto, nel 1934, tale constatazione). Il Granturco primaticcio sembra essere più attaccato di quello tardivo e le varietà americane pare siano meno attaccate di quelle egiziane. Sulla Canna da zucchero non pare che le femmine di Sesamia depositino i loro germi (forse a causa della maggiore aderenza al fusto delle foglie inguainanti) anche perchè non si trovano sulle foglie le caratteristiche erosioni delle larve delle prime età e si suppone che essi siano affidati a Graminacee spontanee sempre frequenti nei canneti. Le larve, successivamente, quindi, attaccano i giovani getti delle talee penetrandovi per un foro che praticano raso terra appena sopra il punto di vegetazione; in questo caso, avendosi la morte dei polloni per il dead-heart, fusti secondari si possono sviluppare ed il canneto può dare ancora una discreta produzione, ma fino al 70-80% di cuori morti si può avere in una piantagione nei primi quattro-cinque mesi dopo l'impianto. Nelle Canne sviluppate, quando, in generale, dopo cinque mesi si cominciano a svolgere i caratteristici nodi ed i lunghi internodi, sia questi che i punti di sviluppo vegetativo, che sono alla stessa distanza dal terreno, possono essere attaccati. Se le gemme sono distrutte, si possono avere tre-quattro fusti aerei di Canne figlie per pianta e se questa anormalità è numerosa, la perdita è considerevole perchè, sia dal lato quantitativo che da quello qualitativo, il contenuto dello zucchero è povero ed al diminuito tenore zuccherino si accoppia la riduzione sensibile della sua purezza. Relazioni si hanno fra l'attacco della Sesamia e l'irrigazione nel senso che il Nottuide preferisce le Canne che non ricevono sufficiente acqua nelle periodiche somministrazioni. L'attività delle larve è calcolata in 20 giorni, la durata di una generazione varia da 32 a 60 ed anche a 89 g. che possono arrivare a 214, 238 e oltre per le larve a lungo ciclo, ibernanti (dati di laboratorio) e 5 generazioni si possono avere all'anno con parte delle larve della penultima e tutte quelle dell'ultima che svernano; le larve a lungo ciclo possono essere trovate nei fusti delle piante ospiti, negli stocchi lasciati con le radici sul terreno e nel caso del Granturco, occasionalmente, nelle pannocchie, come s'è detto. Lo sfarfallamento degli udulti ha luogo nel maggio dell'anno seguente.

Nel Sudan Anglo-Egiziano, larve durevoli, a lungo ciclo (resting larvae) si possono trovare, nel Granturco e nella Durra, in aprile ed il danno più grave è arrecato dalla Sesamia alla coltura invernale (in questo paese, il Granturco e la Durra sono coltivati tre volte l'anno, in coltura estiva, autunnale ed invernale); i fusti delle piante delle prime due colture, conservati per foraggio del bestiame, sono la sorgente principale d'infestazione per la coltura d'inverno: dalle crisalidi in essi contenute sfarfallano gli adulti per circa due mesi. Ricerche fatte mensilmente hanno portato a constatare che, prima che i fusti delle Graminacee indicate seccano superiormente, le larve giovani sono numerose tra le radici e le larve mature e le crisalidi nei fusti giovani; in aprile si trovano larve durevoli e larve giovani sono molto meno numerose. Non si hanno indicazioni per il numero delle generazioni annue.

In Egitto, il Granturco, la Durra, il Miglio, la Saggina, *Andropogon halepensis* spontaneo o coltivato e meno frequentemente, il Grano, sono piante ospiti più favorite della Canna da zucchero (gli esemplari ottenuti sul Grano, di Sesamia, sono di dimensioni ridotte), ma *Saccharum biflorum* e *Panicum* spp. devono es-

sere considerate come piante sospette. Nel Sudan Anglo-Egiziano le Graminacee attaccate sono: la Durra, il Granturco, il Grano e forse *Pennisetum typhoideum*.

Parassiti sono indicati in *Apanteles ruficrus* Hal. (Hym. Braconidae) delle larve ed un Chalcididae indeterminato delle crisalidi in Egitto; nel Sudan Anglo-Egiziano: *Platytelenomus hylas* Nixon (Hym. Scelionidae) parassitizza le ova, *Apanteles ruficrus* Hal., *A. sesamiae* Cam. e *Microbracon brevicornis* Wesm. (Hym. Braconidae) parassitizzano le larve, *Brachymeria sesamiae* Gah., *Pleurotropis furvum* Gah. e *Platecrizotes sudanensis* Ferr. (Hym. Chalcididae) parassitizzano le crisalidi.

La lotta contro la Sesamia, sulla Canna da zucchero, secondo WILLCOCKS, deve consistere nella buona preparazione e nel livellamento del terreno da servire per l'impianto del canneto in modo che l'irrigazione risulti uniforme, nell'adoperare talee immuni, nel far pulizia completa, anche nelle vicinanze, delle Graminacee spontanee che possono ospitare l'insetto, nel distruggere sistematicamente le piante attaccate al primo sintomo del cuore morto, tagliandole raso terra e adoperandole per foraggio e nell'usare il Granturco come pianta-trappola, Granturco che dev'essere seminato prima della Canna e le piante dovranno essere distrutte a misura che cominciano ad avvizzire e prima che le larve passino sulla Canna, nell'adottare una lunga rotazione. Sul Granturco e sulla Durra, la distruzione sistematica delle piante attaccate con le larve contenute nei fusti nel primo stadio della coltura è una condizione essenziale; la distruzione degli avanzi dopo la raccolta non è, però, meno importante, specialmente per gli stocchi lasciati con le radici nel terreno. La distruzione col fuoco dev'essere fatta sollecitamente e l'uso dei fusti di Granturco e di Durra come materiale da costruzione, per coprire abitazioni indigene, dev'essere proscritto perchè è contrario alla lotta.

Ho voluto, deliberatamente, riferire quanto sopra per illuminare gli aspetti biologici della Sesamia e per chiarire alcuni punti che mi sembrano necessari per il suo controllo.

Premesso che, nella Somalia Italiana, la coltura del Granturco e della Durra si fa nelle due stagioni piovose di gu e di der (aprile-maggio e settembre-ottobre) impiegando circa 90 giorni dalla semina alla raccolta e quella della Canna da zucchero dura 2-3 anni dopo di che, in generale, si disfa un canneto, è da presumere che due generazioni possano avèrsi, comodamente, del Nottuide sulle prime due Graminacee mentre non è da escludere che generazioni continuate si possano seguire sulla Canna date le favorevoli condizioni climatiche e non essendo sufficienti le temperature meno elevate del periodo di hagai ad interromperle su nessuna delle tre piante considerate (nella migliore delle ipotesi potranno allungarle). Le tre Graminacee si trovano, praticamente, in coltura durante tutto l'anno. In tale circostanza, poco ostacolato dagli attacchi parassitari (l'*Apanteles ruficrus* Hal. non è specifico della Sesamia, ma è stato da me ottenuto da larve di *Cirphis* (*Leucania*) *loreyi* Dup.), è evidente che lo sviluppo del Nottuide ha potuto assumere, in questo ventennio, incrementi imprevisti, tali da compromettere seriamente le colture indicate. Non è, d'altronde, assolutamente possibile pensare ad un'interruzione delle colture di Granturco o di Durra o di Canna da zucchero per un congruo periodo di tempo allo scopo di spezzare i cicli di sviluppo (contro la *Sesamia calamistis* Hmps., in Cirenaica, tale interruzione, necessaria, è stata proposta a suo tempo da G. KRÜGER nel Dernino ed io stesso, successivamente, ho avuto modo di constatare

la giustezza e di consigliare l'esatta applicazione del provvedimento): troppo ne risentirebbe la economia indigena (il granturco e la durra costituiscono la base dell'alimentazione dei nativi) e quella dei connazionali (la Canna da zucchero è una delle colture da reddito, più sicura, per es., di quella del Cotone, che alimenta un'industria notevole per il commercio interno e in parte per quello di esportazione), ma, dato che la terra non manca, penso che adottare rotazioni un po' lunghe potrebbe essere un mezzo intermedio da provare e fino a che uno studio biologico completo sulla Sesamia e sui suoi simbionti, affidato ad un entomologo di provata capacità, non sia stato intrapreso con serietà d'intenti, il consiglio da me dato, in via sperimentale, potrebbe essere seguito: « per il Granturco, seminare, nelle coltivazioni, con un po' di anticipo, filari, o meglio strisce, di Granturco o di Granturchino da foraggio in modo da attirare su queste piante-esca la Sesamia per la deposizione delle ova della prima generazione e quando sono forate nei fusti dalle larve o cominciano ad avvizzire, tagliarle al piede ed insilarle o darle come mangime fresco al bestiame; per la Canna da zucchero si dovrebbe fare la stessa cosa: nei canneti, lasciar delle fasce vuote ogni 50 m. per m. 1,50 in cui seminare Granturco subito dopo le piogge, nelle due stagioni relative, allo scopo di far deporre le ova alle farfalle su questa pianta-trappola e così rispettare la Canna; il Granturco dev'essere sempre tagliato e conservato come s'è detto ». Intanto, si dovrebbe provvedere all'esatta conoscenza delle Graminacee ospiti attuali o potenziali ed a quella delle loro relazioni con la Sesamia e con altri insetti dannosi del Granturco, della Durra e della Canna da zucchero e dei loro parassiti eventuali prima di ordinare la « clean cultivation »; la ragione è che questa pratica potrebbe risultare pericolosa, invece di essere utile, se su altre Graminacee, o su alcuna di esse, si trovassero, per es., insetti attaccati da parassiti che possono attaccare la Sesamia. Lo studio di varietà resistenti di Granturco (quello americano sembra lo sia di più, in Egitto, di quello egiziano) e di Canna da zucchero (quelle a buccia dura pare lo siano più di quelle a buccia meno compatta) potrebbe portare ad isolare ceppi che potrebbero essere destinati alla produzione ed alla moltiplicazione in avvenire. Ma non c'è dubbio che sul mezzo colturale detto, mi sembra, si debba far leva in attesa che la vita della Sesamia sia perfettamente conosciuta; esso può dar risultati soddisfacenti e l'attacco del Nottuide può esser ridotto in limiti agrariamente sopportabili. Non sembra sia il caso di pensare all'introduzione di altri parassiti (oltre l'*Apanteles ruficrus* Hal. che potrebbe, però, essere convenientemente moltiplicato e diffuso), essendo le varie specie di Sesamia, in generale, non fortemente parassitizzate e contando, il più delle volte, pur troppo, su parassiti generici che, com'è noto, sono, in linea di grande massima, generalmente, meno efficaci perchè la loro azione è diretta alla parassitizzazione sempre di più di un ospite. Relazioni fra l'epoca di semina del Granturco e della Durra e di piantagione della Canna da zucchero e lo sviluppo della Sesamia potrebbero essere ricercate ed è presumibile che l'anticipo, compatibilmente con le condizioni meteorologiche e di piena dell'Uebi Scebeli, potrebbe essere una pratica da adottare. Non accenno a quelle relative alla quantità di caduta delle piogge che, probabilmente, potrebbe ostacolare la vita della Sesamia; mi sembrano, se anche probatorie, tali da non poterle tenere in grande conto. Il mezzo colturale principale accennato e consigliato (ripeto, l'uso del Granturco come pianta-esca) e quelli sussidiari (selezione di

varietà resistenti, anticipo nella semina e nella piantagione) dovrebbero essere adottati, è naturale, su larghe superficie e disposizioni governative dovrebbero provvedere alla obbligatorietà della loro applicazione da parte degli agricoltori nazionali ed indigeni ai quali ultimi dovrebbe essere vietato di coltivare, nelle sciambe ed in vicinanza delle abitazioni, delle piante isolate o gruppi di piante delle Graminacee considerate, che potrebbero facilmente sfuggire al controllo, ciò che è in contrasto con le direttive della lotta contro la Sesamia.

A. Chiaromonte

Riassunto. — L'A. prospetta la gravità del problema della Sesamia nella Somalia Italiana e fino a che uno studio completo sull'insetto non sia stato condotto sul luogo, consiglia metodi colturali per limitarne i danni alla Canna da zucchero ed al Granturco.

Summary. — The A. points out the importance of the problem of « Sesamia » in Italian Somaliland. Until a complete study of the pest has been carried out in that Country, he suggests some agricultural means for restraining its damages to sugar cane and maize fields.

I principali tipi pedologici del Brasile

Il Brasile è costituito per una gran parte da un massiccio di rocce cristalline, residuo di un'antica e vasta zona continentale e formato quasi esclusivamente da graniti e gneiss dell'Archeozoico, cui si uniscono scisti argillosi, arenarie, quarziti e calcari del Paleozoico. I graniti ed i gneiss, in conseguenza della intensa denudazione subìta dalla regione, affiorano quasi dappertutto nella zona costiera, che va dalla Guyana all'Uruguay, mentre, di mano in mano che si procede verso la parte centrale del massiccio, appariscono strati di età sempre meno antica. Il complesso delle rocce sedimentarie, che rivestono la superficie del massiccio cristallino, comprende depositi marini del Devoniano, del Carbonifero e del Cretaceo ed estesissime formazioni continentali del Permiano e del Trias. Di particolare importanza è la potente serie delle arenarie rosse di Botucatu, intramezzate da colate basaltiche, che ricoprono la maggior parte del bacino del Paranà e la porzione meridionale del Matto Grosso.

L'altitudine media del massiccio brasiliano costituente estesi altipiani non arriva probabilmente ai 1000 metri; ma sulla sua superficie sovrastano numerosi rilievi aventi per lo più un'altitudine variabile dai 1500 ai 2000 metri. Nella parte sud-orientale del massiccio alcuni altipiani raggiungono anche i 1200 m., ma essi vanno gradatamente abbassandosi verso Nord e verso Ovest, tanto che fra il Rio S. Francisco e la Serra do Mar arrivano appena agli 800 m. Tali altipiani, detti s e r t a o s, sono alla loro volta incisi da vari solchi vallivi.

A Nord il massiccio brasiliano si immerge sotto la spessa coltre dei sedimenti alluvionali recenti della immensa pianura dell'Amazonia, le cui terre più

elevate si trovano a circa 500 m. sul livello del mare. Un'altra grande pianura è quella del Paranà, che raggiunge la quota massima di 1000 m. Pianure notevoli si trovano pure ad Ovest del fiume S. Francisco e lungo il Paranayba.

Assai spiccato è il contrasto fra la orizzontalità del massiccio considerato nel suo insieme ed i versanti scoscesi da una parte e dall'altra dei solchi vallivi. Mentre le elevate superficie più o meno uniformi sono ormai spianate dalla intensa erosione, la zona costiera brasiliana a partire da Bahia offre una morfologia del tutto diversa, irregolare e caratterizzata da rilievi rocciosi cupoliformi.

Il territorio brasiliano, essendo situato tra l'Equatore ed il 30° lat. Sud, offre diverse varietà di climi. Esso può dividersi in tre zone caratterizzate dalla diversa temperatura media annua: una zona di clima equatoriale con temperatura media annua superiore ai 25°; una zona di clima tropicale propriamente detto con temperatura media annua fra 25° e 20° ed una zona di clima temperato-caldo con temperatura media annua fra 20° e 10°. Ciascuna di queste tre zone si distingue alla sua volta in varie sezioni secondo l'andamento della piovosità.

Il clima equatoriale molto umido si riscontra lungo le coste del Maranhão ed in gran parte della vallata del Rio delle Amazoni. Le variazioni termiche annue sono minime e la piovosità, che da un minimo di 1312 mm. va ad un massimo di 3137 mm., non è in tutta la zona distribuita uniformemente durante il corso dell'anno. Nelle località interne, tanto a Nord che a Sud del Rio delle Amazoni, la piovosità presenta un massimo in gennaio e febbraio e talora in marzo ed un minimo nei mesi di giugno e di luglio. Invece nella estesa regione del Nord-Est del Brasile, comprendente gli Stati di Ceará, di Rio Grande do Norte, di Parayba e nell'interno di Pernambuco e di Bahia fino alla parte settentrionale del Minas Geraes, il clima diventa semiarido con un quantitativo di precipitazioni, che va da un massimo di 1400 mm. a Fortaleza sulla costa ad un minimo di 535 mm. nel Rio Grande do Norte. Le piogge in questa regione sono generalmente concentrate nel periodo dal gennaio al giugno con un massimo nel marzo o nell'aprile, mentre dall'agosto al novembre ed anche al dicembre la piovosità è scarsa o nulla.

La zona con clima tropicale propriamente detto si estende dal Sud di Pernambuco verso Ovest ed arriva al Tropico del Capricorno, comprendendo anche la città di Santos. Lungo il litorale tra Pernambuco e Santos la media termica annua va da 24°9 a 22°6, con un periodo meno caldo decorrente dal giugno al settembre. Le piogge lungo questo tratto sono dovunque abbondanti e non vi è una propria stagione asciutta. Ma se dalla fascia costiera si procede verso l'interno sul versante orientale della Serra di Borborema, il clima diventa meno caldo e meno umido con una piovosità annua oscillante tra 915 e 637 mm. distribuiti durante tutto l'anno, ma con un periodo più umido dal dicembre all'aprile. Salendo, infine, sull'altopiano, che si estende ad Ovest della zona precedente e che include l'alta valle del S. Francisco, la parte meridionale del Goyaz e gran parte del Minas Geraes, la temperatura media annua supera di poco i 20°, mentre la piovosità è quasi dappertutto notevole, oltrepassando in alcune località anche i 2000 mm. Le piogge cadono nel periodo da ottobre ad aprile con un massimo nel dicembre-gennaio, in corrispondenza, cioè, dell'estate australe. Nei mesi da maggio a settembre le piogge sono scarsissime e si ha quindi un periodo asciutto corrispondente ai mesi più freschi dell'inverno.

La zona di clima temperato-caldo, in cui la media temperatura annua oscilla tra 20° e 10°, comprende non solo gli Stati meridionali a Sud del Tropico del Capricorno, ma anche una breve porzione meridionale del Matto Grosso. La temperatura media diminuisce col crescere della latitudine: il mese più caldo è il dicembre o il gennaio, il più fresco il luglio. La piovosità, che in certi tratti può raggiungere i 1835 mm., è abbondante durante tutto l'anno, ma presenta un massimo corrispondente all'estate australe nelle località più settentrionali ed all'autunno od all'inverno australe nelle località più meridionali. Essa, poi, tende a diminuire procedendo verso l'interno dell'altopiano. Nelle valli più profonde ed incassate si possono verificare dei minimi di temperatura vicini od anche inferiori allo zero, i quali producono il fenomeno della g e l a d a , o brinata, tanto dannosa per le piante del caffè.

Alle diverse varietà di climi corrispondono necessariamente diversi tipi di terreno e di vegetazione. Così, mentre sulle aree sottoposte al clima equatoriale e tropicale si sviluppano t e r r e n i r o s s i a r g i l l o s i , t e r r e r o s s e l a t e r i t i c h e e l a t e r i t i propriamente dette, là, dove le precipitazioni scendono al di sotto degli 800 mm., compariscono delle t e r r e n e r e analoghe ai c e r n o s é m della Russia meridionale e, se le precipitazioni diventano ancora più scarse, si passa a t e r r e n i s t e p p i c i di tipo desertico. Nell'ambiente tropicale umido la velocità delle reazioni chimiche è notevolmente accresciuta per le elevate temperature e le rilevanti precipitazioni e quindi l'idrolisi dei silicati, che costituisce il processo più importante della pedogenesi, procede con grande intensità. Esso nelle regioni a clima temperato non determina la eliminazione della silice, nè dell'allumina, ma solamente l'asportazione dei metalli alcalini o alcalino-terrosi sotto forma di composti solubili. Il rapporto molecolare fra silice e sesquiossidi del complesso di alterazione rimane quasi il medesimo del minerale originario, pur verificandosi una modificazione del primitivo edificio cristallino, il quale cade in frantumi sempre più piccoli fino a produrre delle particelle colloidali. Tale idrolisi incompleta determina la formazione dei minerali dell'argilla e viene quindi indicata col nome di a l t e r a z i o n e a r g i l l o s a o s i a l l i t i c a.

Nelle regioni tropicali, invece, l'idrolisi può essere completa in seguito alla eliminazione della silice, in modo che del silicato originario rimangono in prevalenza, o anche esclusivamente, sesquiossidi di alluminio e di ferro. Tale alterazione, che conduce, poi, in determinate condizioni di ambiente e di vegetazione alla genesi delle vere lateriti, è denominata a l t e r a z i o n e l a t e r i t i c a o a l l i t i c a. Le rocce quarzoso-feldspatiche vengono ridotte superficialmente in sabbie e prodotti argillosi; ma la decomposizione prosegue anche in seno alla roccia stessa attraverso le soluzioni di continuità esistenti nella sua massa, in modo da raggiungere una ampiezza sconosciuta nei paesi temperati. La profondità del suolo proveniente da questa decomposizione è talora enorme, anche più di cento metri, in modo che le radici degli alberi raramente raggiungono la roccia inalterata. Esse si sviluppano unicamente nei prodotti più o meno argillosi superficiali, che lungo i pendii, al di sotto dell'orizzonte umifero, producono dei veri e propri movimenti di solifluizione. Le stesse acque correnti non giungono quasi mai a contatto della roccia madre, ma riescono ad incidere solo il mantello del suolo, che si rinnova continuamente.

Il colore prevalente dei terreni delle zone equatoriali e tropicali del Brasile,

nelle aree dove le acque hanno un libero scolo, è in generale rosso, pur potendo variare secondo la quantità di sostanze organiche presenti e la natura dei processi pedogenetici. Invece nelle zone depresse umide, paludose, con difficile drenaggio, i terreni assumono un colore grigio o scuro per la presenza di sostanze organiche e di composti del ferro allo stato ferroso, dovuti alla mancanza di processi ossidativi.

Nell'ambiente tropicale la tendenza della alterazione, come abbiamo già accennato, è verso la produzione di un complesso argilloso residuale relativamente arricchito di sesquiossidi di ferro e di alluminio, che danno appunto al suolo una colorazione rossa più o meno intensa. La maggior parte dei terreni, estesi tanto a Nord che a Sud del bacino dell'Amazoni e ben conosciuti per la loro fertilità, sono dei suoli nei quali il complesso argilloso è ancora ricco di silice. Tali terreni argillosi rossi, di età piuttosto recente, si formano in prevalenza su rocce silicate cristalline, su rocce calcaree o calcareo-marnose, sui sedimenti alluvionali e sopratutto su rocce vulcaniche basiche. Così i basalti del bacino del Paranà colla loro decomposizione danno origine ad un suolo rosso fertilissimo ed assai adatto per le piantagioni del caffè dello Stato di S. Paulo.

Invece, allorchè per la maggiore durata dei processi pedogenetici il complesso di alterazione è stato più o meno intensamente desilicizzato, si hanno le terre rosse lateritiche, povere di elementi nutritivi e le lateriti vere e proprie.

I terreni rossi argillosi sono caratterizzati da un notevole grado di plasticità, mentre le terre rosse lateritiche si presentano poco coerenti ed assai friabili. Tutti e due questi tipi pedologici possono verificarsi sotto una copertura forestale uniforme, ma si comportano in modo diverso, allorchè vengono posti a coltura.

Un profilo di terreno rosso argilloso consta di uno strato profondo e omogeneo di argilla plastica, spesso con screziature e chiazze gialle negli orizzonti inferiori e con passaggio graduale, attraverso una zona decomposta, alla roccia originaria.

Le terre rosse lateritiche contengono una percentuale di silice assai inferiore di quella dei terreni precedenti e la loro età più antica è attestata dal grande spessore offerto dai prodotti di alterazione.

Il colore rosso più vivo, che presentano questi terreni tropicali in confronto con quelli delle regioni temperate, può essere attribuito non solo ad una maggiore quantità di sesquiossidi di ferro liberi, ma anche ad una differenza nel grado di idratazione di questi composti. Mentre sotto i climi temperati gli idrossidi sono di tipo limonitico e quindi predominano le tinte giallastre o brune, nei terreni tropicali sono probabilmente presenti minerali meno idrati e la stessa ematite.

Nell'Amazonia sotto la foresta vergine i terreni sono generalmente delle terre lateritiche, in cui il complesso di alterazione, avendo subìto una desilicizzazione assai intensa, è costituito da una percentuale molto elevata di sesquiossidi di alluminio e di ferro. Esse non devono, però, venire confuse colle vere lateriti, le quali si riscontrano al di fuori del dominio della foresta nelle località caratterizzate da una stagione asciutta e con vegetazione di prateria o di savana. In tali condizioni ambientali durante il periodo secco si verifica un trasporto dei sesquiossidi di alluminio e di ferro verso l'alto in conseguenza della evaporazione superficiale, che fa risalire le soluzioni del suolo per capillarità. I sesquiossidi precipitano sotto forma di geli irreversibili e cristallizzano almeno in parte e si origina così una zona di concrezioni, ossia un orizzonte illuviale superficiale, deter-

minato dalla prevalenza dei movimenti ascendenti delle soluzioni del suolo, il quale in tal modo costituisce una laterite propriamente detta.

Un'area lateritica si estende dall'Orenoco sino all'Amazonia ed anche presso Minas Geraes sono state segnalate delle croste di idrargillite, cioè di allumina idrata cristallina.

È interessante rilevare il fatto, già posto in evidenza da Erhart, come in corrispondenza della foresta vergine il terreno funziona generalmente come semplice supporto, in modo che la foresta vive su se stessa. Gli elementi minerali, che essa per costituirsi ha preso dalla roccia madre, son prigionieri di un ciclo, da cui non riescono più a sfuggire. La sostanza organica vivente, che si è originariamente formata, muore e ritorna al suolo sotto l'aspetto di foglie, di frutti, di rami, di tronchi caduti, i quali subiscono una decomposizione molto rapida. In seguito a tale decomposizione vengono nuovamente messi in libertà gli elementi minerali, i quali sono ripresi dalle radici dei vegetali per ricostituire materia vivente e così di seguito. Lo stato di equilibrio, che si costituisce tra la materia organica, che muore, e quella, che si origina di nuovo, sembra perfetto: coll'acqua e col sole la foresta vergine non ha bisogno d'altro per vivere.

Nelle zone, dove il clima diventa decisamente arido, si passa a terreni delle savane aride, i quali sono sopratutto diffusi nella regione del Nord-Est del Brasile (Stati di Ceará fino a Nord di Bahia) e provengono da graniti, gneiss, arenarie e calcari. Essi hanno un orizzonte superficiale di colore rossastro o bruno-castagno con resti di radici decomposte ed un orizzonte inferiore talvolta ricco di concrezioni di carbonato di calcio. Tali terreni possono essere posti a coltura, purchè venga garantito un certo contenuto di sostanze organiche e di umidità.

Nella parte meridionale del Brasile, specialmente nello Stato di Rio Grande do Sud, dove il clima assume caratteri temperati, compariscono delle isole di terre nere del tipo dei cernoséms, ricche di umus saturo e dotate di un'ottima tessitura grumosa. Le condizioni climatiche di queste terre aventi un alto grado di fertilità, differiscono senza dubbio da quelle dei cernoséms ucrainici, specialmente per la temperatura, che anche nei mesi invernali si mantiene abbastanza elevata e per le precipitazioni alquanto più abbondanti. Le piogge, tuttavia, risultano insufficienti a compensare l'evaporazione e quindi il dilavamento subìto dal terreno è molto attenuato. La persistenza di un continuo tappeto di erbe e l'assenza di alberi appariscono come condizioni indispensabili per la formazione di questi suoli.

Ad ovest della zona delle terre nere il clima diventa sempre più arido e prende così origine una sottile fascia di terre castane, che differiscono dalle precedenti per un minore contenuto di umus, determinato dal diradamento del tappeto erbaceo e per la maggiore vicinanza alla superficie dell'orizzonte di accumulo dei carbonati.

La diversa natura dei terreni esercita una spiccata influenza sulla ripartizione delle varie formazioni vegetali. Così la boscaglia a mimosacee, o catinga, è caratteristica dei terreni alluvionali di pianura, profondi, mentre i campos o cerrado, praterie di graminacee disseminate di piccoli alberi, si sviluppano di preferenza sugli altipiani con suolo pietroso o sabbioso. L'influenza del terreno rimane secondaria solo nei casi, in cui il clima risulta nettamente favorevole ad un determinato tipo di associazione, mentre diventa decisiva nelle zone intermedie di clima misto. Infatti il limite occidentale della foresta costiera del Brasile segue esattamente la linea di contatto tra le rocce cristalline (gra-

niti, gneiss) della Serra do Mar, ricoperte da terreni argillosi profondi e le quarziti della serie di Minas, la cui disgregazione produce terreni sabbiosi e sterili. Più a Nord, allorchè la umidità diminuisce, la foresta scompare anche sui terreni gneissici. Sull'altopiano di S. Paulo è sorprendente il contrasto fra i campos dei terreni arenacei aridi e le lussureggianti foreste sviluppatesi sui terreni profondi argillosi provenienti dalla alterazione di rocce basaltiche.

Daremo ora uno guardo alle caratteristiche principali delle diverse regioni dell'immenso territorio brasiliano.

La zona arida della parte nord-orientale del Brasile si estende lungo la costa per circa mille chilometri da Maranhão a Parayba e comprende tutto l'interno sino al bacino inferiore del S. Francisco. L'aridità del clima si riflette sulle forme del terreno rappresentate da altipiani livellati e ricoperti spesso da un suolo costituito da ciottoli rotolati o da sabbie trasportate dal vento.

La regione è costituita essenzialmente da graniti, gneiss, micascisti con scaglie di sciști argillosi, di arenarie e di calcari del Paleozoico e lembi di strati calcarei del Cretaceo. L'altitudine è ineguale; infatti da poche diecine di metri si giunge fino ai 1000 metri al di sopra del livello del mare.

Lungo la fascia costiera addossati alle rocce cristalline della Borborema stanno dei sedimenti — scisti, calcari ed arenarie — del Permiano e Cretaceo, ricoperti, in parte da formazioni sabbiose del Terziario. La larghezza di questa fascia sedimentaria varia da 30 a 60 chilometri, riducendosi talora a zero, in modo che i graniti ed i gneiss giungono sino alla costa. Le sabbie del Terziario, rossastre o giallastre, originano dei pianalti detti taboleiros, incisi da valli con ripidi versanti, in fondo alle quali affiorano gli sciști argillosi ed i calcari del Cretaceo. Ad eccezione della zona costiera a Sud di S. Rocco, della zona di Fortaleza e di alcune aree interne, tutta la parte nord-orientale del Brasile riceve meno di 1000 mm. di acqua per anno, cifra piuttosto esigua, date le elevate temperature e la conseguente intensità della evaporazione. La foresta, che in tempi passati copriva l'interno della regione, dotato di piogge più abbondanti, si sviluppava solo sui gneiss, sugli sciști o sui calcari del Cretaceo e non sulle sabbie del Cretaceo, dalle quali proviene un suolo eccessivamente arido, capace solo di alimentare una vegetazione di radi arbusti.

A Nord di Bahia i terreni formatisi sulle sabbie del Terziario ospitano una vegetazione quasi desertica, mentre la foresta, ora in gran parte devastata, occupava intorno alla baia di Todos os Santos gli affioramenti degli sciști argillosi del Cretaceo.

Anche l'altezza e la densità della catinga, cioè della boscaglia, o dei campos, che ricoprono vaste superficie degli altipiani, è in rapporto colla natura del terreno, specialmente col grado di laterizzazione da esso subito.

Fra le Ande e il massiccio brasiliano si estende la regione dell'Amazonia corrispondente ad una vasta depressione occupata già dal mare e colmata durante il Mesozoico ed il Terziario da sedimenti, che risultano di età sempre più recente di mano in mano che ci si allontana dalle Ande e dal massiccio cristallino. L'altitudine di tutto il territorio amazonico non supera mai i 500 m.; tuttavia è possibile distinguere varie zone di diversa elevazione, separate l'una dall'altra da depressioni più o meno accentuate.

Ai piedi delle Ande si inizia una prima zona avente un'altitudine di 500 m. e formata da depositi alluvionali di origine andina. Seguono verso Est degli altipiani arenacei, anch'essi ad un'altitudine media di circa 500 m. con ver-

santi scoscesi sovrastanti ad altri pianalti di rocce cristalline, la cui superficie si livella intorno ai 300 m. di quota. Infine si ha un'altra zona alluvionale, che occupa la maggior parte della depressione amazonica: la sua altitudine media non raggiunge i 200 m., ma da essa emergono a guisa di isole vari affioramenti di scisti, di arenarie e di quarziti del Paleozoico.

Nell'Amazonia centrale i depositi alluvionali si rialzano assai rapidamente verso Sud-Ovest e verso Ovest, originando delle ondulazioni costituite interamente da argille e da sabbie spesso cementate in arenarie ferruginose in conseguenza di un processo di laterizzazione. Nella piana alluvionale della parte inferiore del Rio delle Amazoni, detta v a r z e a, il suolo contiene una percentuale di sabbia grossolana molto più elevata che nelle alluvioni della parte mediana del corso. I terreni argillosi-limosi, che spesso ricoprono, come presso Parà e lungo la strada ferrata di Braganza, i graniti ed i gneiss, sono molto più fertili delle terre situate lungo le rive settentrionali del Rio delle Amazoni.

L'Amazonia è occupata quasi interamente dalla foresta vergine sviluppatasi sopra terre lateritiche. Nelle depressioni periodicamente inondate dalle acque fluviali si originano delle vere e proprie paludi torbose. Per effetto della presenza dell'acqua si forma sul suolo della foresta paludosa, a spese degli avanzi di piante accumulati, uno strato di materie vegetali umificate, detto i g a p o s, il quale può raggiungere persino qualche metro di spessore.

La parte centrale del massiccio brasiliano è occupata da vaste zone di arenarie, che qua e là si interrompono, lasciando apparire il substrato di rocce cristalline dell'Archeozoico e di rocce sedimentarie del Paleozoico. Le rocce cristalline — graniti e gneiss, — come pure gli scisti argillosi del Paleozoico affiorano pure a Sud dello Stato di Goyaz e nel bacino del Paraguay superiore, mentre nel bacino del Paranà si sono conservati gli strati più recenti di rocce arenacee, che danno origine a terreni assai meno fertili dei precedenti. Il Goyaz meridionale è costituito essenzialmente da micascisti ricoperti da un terreno argilloso rosso di notevole spessore, detto c a n g a.

Tra il Paranayba ed il Rio Grande il rilievo risulta di rocce vulcaniche associate ad arenarie rosse del Trias, dalle quali proviene un suolo ciottoloso ed argilloso, anch'esso di colore rossastro.

Ai graniti ed agli scisti argillosi del Goyaz fa seguito verso Ovest l'alta scarpata delle arenarie rosse costituenti l'altopiano del Matto Grosso, il quale a Sud si abbassa lentamente in rilievi dolci e regolari, che finiscono coll'essere ricoperti dalle alluvioni fluviali. Tra il 10° ed il 12° lat. S. le arenarie cedono il posto a graniti, gneiss e micascisti. La superficie dell'altopiano, di una orizzontalità quasi perfetta, è ricoperta ora da terreni argillosi rossi (c a n g a), ora da terre lateritiche, ora da un suolo arido di sabbie mobilissime, secondo la natura cristallina o arenacea della roccia sottostante.

Le arenarie del Matto Grosso, come quelle dell'altopiano del Goyaz meridionale, danno origine a terreni di steppa, rivestiti da una vegetazione di graminacee disseminate di alberi. Nelle vallate il terreno per la maggiore umidità permette lo sviluppo della foresta, la quale ora si riduce a foresta-galleria lungo i corsi d'acqua, ora ricopre il fondo delle depressioni assumendo caratteri analoghi a quelli offerti dalla foresta amazonica.

Le rocce cristalline archeozoiche dell'altopiano del Matto Grosso centrale affiorano lungo tutto il margine del bacino del Paraguay superiore. Verso Est l'alto-

piano forma una specie di grande terrazzo, ove appariscono gli scisti argillosi più o meno profondamente metamorfosati, il quale si continua nella regione di Cuyabà colla superficie ricoperta da strati di ciottoli quarzosi e da terreni lateritici.

Nel bacino dell'alto Paraguay la foresta presenta una estensione assai limitata, essendo il suo sviluppo connesso cogli affioramenti di rocce basaltiche, la cui decomposizione produce un terreno argilloso rosso, profondo ed assai fertile. I rilievi di arenarie e di calcari, ad Est ed a Nord-Est di S. Luis, sono ricoperti dalla foresta solo lungo la parte inferiore dei loro versanti, mentre sulle alture si ritrova il c e r r a d o, ossia la savana stepposa.

Gli alti massicci, che da Bahia a S. Paulo si estendono sotto il nome di Serra Geral, sono costituiti da una serie di rocce cristalline dell'Archeozoico — graniti, gneiss, micascisti, — da scisti argillosi e quarziti del Paleozoico inferiore e da un'altra serie alquanto più recente di arenarie, di scisti argillosi e di calcari. I graniti ed i gneiss formano quasi per intero i rilievi ad Est della Serra Geral, venendo nella regione di Minas Novas ricoperti da strati orizzontali di argille e di arenarie probabilmente riferibili al Cretaceo ed al Terziario. Nel territorio di Bahia si estende una superficie spianata dalla erosione con suolo sassoso e di scarso spessore, mentre più a Sud, aumentando le precipitazioni, le rocce subiscono una intensa decomposizione, che dà origine a terreni argillosi profondi. In prossimità del litorale strati di argille varicolori e di arenarie del Terziario formano lunghe fasce a Sud dello Stato di Bahia; da tali rocce provengono terreni, che si prestano assai bene alla coltivazione della canna da zucchero.

A Sud di Minas le vaste praterie senza arbusti, o c a m p o s, sono cosparse di isole boscose corrispondenti alle località più basse, dove ha potuto accumularsi in gran copia il terreno vegetale. Il suolo più ricco è rappresentato da terreni argillosi rossi, provenienti dalla alterazione dei gneiss della Serra di Vertentes. Le parti più elevate della pianura alluvionale lungo il S. Francisco sono occupate dalla c a t i n g a, o boscaglia a mimosacee, mentre le zone di minore altitudine sono disseminate di stagni e di acquitrini ed ospitano delle praterie paludose. Questi terreni possono essere senza grandi difficoltà posti a coltura mediante opere di irrigazione per le zone più elevate e di drenaggio per le aree più depresse.

Le rocce cristalline dell'Archeozoico da Sud di Minas e di Rio si spingono anche nel territorio di S. Paulo e del Paranà, mentre nello Stato di S. Catharina e del Rio Grande do Sud gli strati di arenarie e di scisti argillosi del Paleozoico, associati a rocce basaltiche, che ricoprono anche la parte occidentale dello Stato di S. Paulo e vaste superficie dello Stato del Paranà, si avanzano verso Est fino alle rive dell'Atlantico.

Le precipitazioni sono più abbondanti in corrispondenza del versante atlantico; a Santos esse oscillano intorno ai 2083 mm. annui mentre verso l'interno arrivano solo a 1450 mm. Le piogge sono per lo più estive, ma nella parte più meridionale, come a Palmas, a Ponta Grossa, cadono spesso in autunno ed in primavera. La foresta ricopre solo i rilievi costituiti da rocce cristalline fra S. Paulo, Sorocaba e Campinas, estendendosi a Nord fino alle sorgenti del Rio Pardo, per il fatto che queste rocce producono terreni argillosi rossi assai profondi, mentre scompare sui terreni derivanti da rocce scistose o arenacee. È interessante, poi, rilevare come la foresta riappare con vigore sorprendente in piena regione dei c a m p o s, dovunque in mezzo alle arenarie affiorano diabasi e basalti, capaci di produrre i famosi terreni rossi,

che per la loro elevata fertilità si prestano a tutte le colture tropicali. I campos si riscontrano sopratutto in corrispondenza dei terreni aridi e poveri, provenienti dalle argille terziarie di S. Paulo, dagli scisti argillosi e dalle arenarie permiane di Sorocaba e dalle sabbie originatesi dalla disgregazione delle arenarie.

Le varie considerazioni fin qui esposte dimostrano in modo assai evidente come le proprietà dei terreni brasiliani e quindi il loro grado di fertilità e le loro attitudini colturali, oltrechè essere connesse colle caratteristiche climatiche, sono strettamente dipendenti dalla natura del substrato roccioso. Pur riconoscendo l'importanza del clima sulla distribuzione dei vari tipi pedologici sulla superficie del vastissimo territorio brasiliano, la roccia rappresenta sempre un fattore essenziale nella pedogenesi.

P. Principi

Riassunto. — L'A., premesse alcune notizie sulle regioni climatiche del Brasile, passa in rassegna i principali tipi di terreno e di vegetazione che a quelle corrispondono.

Summary. — The A., after giving some notices on climatic Regions of Brazil, examines the principal types of soil and vegetation of each.

Legnami utilizzabili della Somalia Italiana

Premesse.

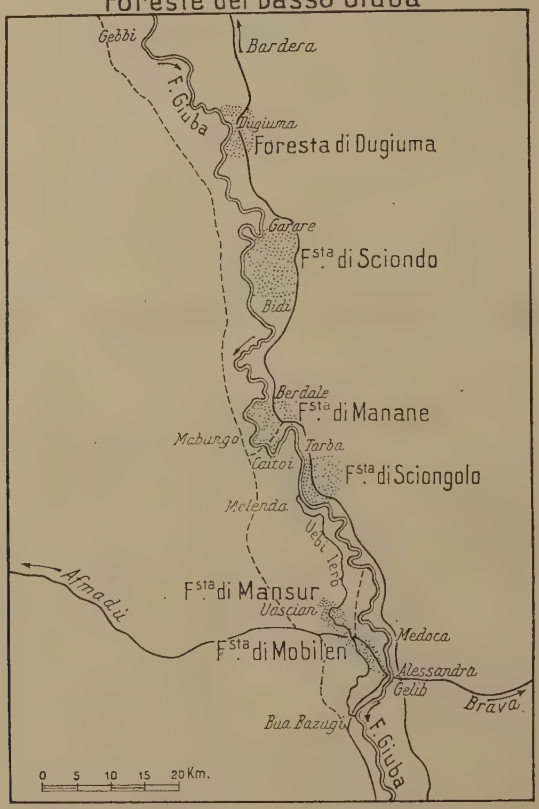
La Somalia Italiana non è certo un paese che susciti un particolare interesse, dal punto di vista industriale, per la sua vegetazione legnosa. In tutto il territorio vi sono le sole zone che fiancheggiano il corso dei due fiumi Giuba e Uebi Scebeli, che possono avere una certa importanza per legnami utilizzabili per carpenteria, costruzioni, mobilio, ecc., e che siano nello stesso tempo presenti in discreti quantitativi. La rimanente vegetazione erbosa del paese ha caratteristiche pressochè uniformi ovunque, tranne piccole eccezioni qua e là, quasi oasi isolate, di zone leggermente più interessanti come legnami, ma che, essendo lontane dai mercati di smercio, possono avere solo importanza per utilizzazioni locali.

Legni buoni, duri, pesanti e resistenti, sono dati dalle acacie in genere, e particolarmente dalla *Acacia nilotica* (in som. « Tugar »), dalla *Acacia stenocarpa* (in som. « Damal »), dalla *Acacia Sejal* (in som. « Gech »). Anche le terminalia, quando sviluppate a tronco diritto e libero da rami, per un certo tratto, hanno interesse come utilizzazione locale dei loro legnami; tra esse si possono ricordare la *Terminalia praecox* (in som. « Bessee »), la *Terminalia polycarpa* (in som. « Teiec »), la *Terminalia brevipes* (in som. « Eirep »), tutte a legno molto compatto, ed utile per mobili, tavolame, oggetti vari. Nella Somalia Settentrionale il *Mimusops Angel* Chiov. (in som. « Angel ») ed il *Conocarpus lancifolius* Engler (in som. « Damas »), sono tra le più notevoli piante da legname della regione ma

molto rare, e nell'Ogaden hanno un certo interesse grandi alberi con legno a caratteristiche tecnologiche simili al cedro, e che non ho potuto meglio identificare.

Passando invece alle regioni del Giuba e dello Scebeli, la vegetazione arborea, oltre che essere numericamente meglio rappresentata, è provvista di soggetti molto più interessanti per la utilizzazione del legname: tra le due zone, ha maggiore importanza la regione del Basso Giuba. La parte inferiore delle rive di tale fiume (da Dugiuma a Gelib), assume in alcuni punti le caratteristiche di vere foreste tropicali (foreste di Dugiuma, Sciondo, Sciongolo, Manane, Mansur, Mobilen), nelle quali le essenze arboree abbondano come specie e come numero. Lo sfruttamento industriale di tali zone è certo difficoltoso, a causa della distanza dai porti di imbarco, distanza che, dato l'alto costo dei trasporti, può essere anche ragione sufficiente per compromettere qualsiasi tentativo in questo senso. La fluitazione dei tronchi è lunga e difficoltosa a causa delle infinite anse e del lento scorrere del fiume e dell'elevato peso specifico del legname.

SOMALIA ITALIANA
Foreste del Basso Giuba



Legname delle foreste del Basso Giuba.

Nel giugno-settembre 1940, in quattro mesi di permanenza sulle rive del Giuba tra Chisimaio e Bardera, ho avuto occasione di visitare alcune delle succitate foreste, qualcuna solo superficialmente, altre con più tempo a disposizione. Esse sono ricche, quale più quale meno, di essenze legnose interessanti come qualità e presenti in quantità notevoli. Le diverse famiglie e i diversi generi di piante sono mescolati tra loro in queste foreste, spesso impraticabili e gli alberi di alto fusto si alzano imponenti, spesso oltre i 25-30 metri. Tra essi ho annotato, come più interessanti per le qualità del loro legname, per la loro diffusione, e per la loro possibile utilizzazione, i seguenti 12 generi. Sono stato molto aiutato nella designazione delle specie, e nella determinazione del grado di diffusione e possibilità di uso di ognuna di esse, da indigeni del luogo, pratici dei vari tipi di legname, da loro stessi adoperati per scopi diversi.

Nome indigeno	Nome scientifico	Caratteri esteriori del legno
1. Degan	*Mimusops Degan* Chiov.	Colore rosso; falso mogano.
2. Garomas	*Trichilia jubensis* Chiov.	Rossiccio; falso mogano chiaro.
3. Damal	*Acacia stenocarpa* Hochst.	Rosa; caratteri dei legni di acacia.
4. Sciovri	*Afzelia quanzensis* Welw.	Bruno-rosa; tipo teck.
5. Ghedbiod	*Antidesma venosum* Tul.	Bianco; pesante.
6. Matambiod	*Sorindeia obtusifoliolata* Engler	Biancastro; tipo faggio.
7. Uarancole	*Excoecaria venenifera* Pax	Chiaro; tipo abete.
8. Cobon	*Thespesia Danis* Oliv.	Tipo olmo.
9. Scenfarot	*Garcinia Ferrandi* Chiov.	Tipo olivo.
10. Ghedmedù	*Hunteria africana* K. Shum.	Tipo olivo.
11. Mererdol	*Cordia Ravae* Chiov.	Colore bruno-nerastro.
12. Reidap	*Piptadenia Erlangeri* Harms.	Rosso scuro; bruno nero.

Un esame delle caratteristiche di alcuni di tali legnami fu eseguito dalle OO. PP. della Somalia, e ne riporto i dati:

Nome indigeno	Peso spec. ap. per legno di taglio recente	Resist. rel. alla tensione	Resist. alla compress.	Note
Degan	1,054	6,00	9,5	Duro, resist., buono per mobilio, ponti, porti.
Danal	1,030	17,41	17,5	Mobilio, falegnameria, carpenteria.
Sciovri	0,754	8,73	12,0	
Scenfarot	1,020	12,08	10,4	Usi generici.
Cobon	1,010	13,80	11,6	

Questi non sono i soli rappresentanti arborei della flora delle foreste del Giuba che meritino speciale attenzione; oltre ad essi molti altri alberi andrebbero più attentamente esaminati.

Le foreste di Sciongolo e Manane mi

sono parse di gran lunga più ricche ed interessanti di quelle di Mobilen e Mansur; quella di Sciondo non la ho visitata, ma da informazioni assunte dai nativi, deve essere estesa e ricca quasi quanto le prime due insieme. Anche quella di Dugiuma, da me non vista, sembra abbia importanza notevole. Una delle prime impressioni dalle quali si è colpiti nel visitare tali foreste è il carattere di « supermaturità » di esse: non vi mancano, oltre agli alberi pronti da tempo al taglio, anche, e spesso numerosissimi, quelli già morti e marciti.

La diffusione dei 12 generi di alberi che ho sopra riportato, varia da foresta a foresta, ed in qualcuna di esse una o più specie degli stessi è in quantità trascurabile, o anche manca addirittura (come ad esempio lo Sciovri nella foresta di Manane).

Il fare un calcolo dei metri cubi di legname pronto al taglio nelle foreste del Basso Giuba, è lavoro arduo, specialmente per le difficoltà create dal sottobosco nel quale ci si deve muovere. E' possibile far solo calcoli di larga approssimazione, contando il numero delle varie specie di alberi su una estensione di foresta limitata, e moltiplicandoli per quella che potrebbe essere la superficie totale della foresta. Anche la superficie di questa è calcolata approssimativamente, in base alle distanze percorse in canoa sul fiume, per strada a piedi ed in macchina, e da altre distanze di profondità verso l'interno fornite dagli indigeni. Le stesse carte della zona non riportano dati precisi (o almeno io non ne ho trovate tali).

Io credo che le due foreste di Sciongolo e Manane, siano ricche complessivamente di circa 30.000 metri cubi di legname pronto al taglio (escludendo quindi quello degli alberi in crescita non ancora maturi) e suddiviso come segue:

Degan	m.c.	6.000
Damal	»	6.000
Scenfarot	»	6.000
Cobon	»	4.000
Matambiod	»	2.000
Sciovri	»	2.000
Ghedmedò, Mererdol, Ghedbiod, Garomas, Reidap, Uarancole	m.c.	4.000
Totale	m.c.	30.000

La foresta di Sciondo, secondo notizie degli indigeni, potrebbe fornire una quantità di legname pari al totale sopra riportato per Sciongolo e Manane; la foresta di Dugiuma un poco meno.

Succedanei dell' ebano, palissandro, mogano e teck, presenti in Somalia.

L' uso sempre più diffuso che si va facendo nel mondo di vari tipi di legno pregiato, ha spinto ovunque alla ricerca di succedanei atti a sostituirli.

Queste note sono il risultato di un mio studio, tendente a stabilire quali alberi della flora somala possano venire usati come succedanei dei più usati legni pregiati. In tale ricerca mi sono fatto guidare essenzialmente dalle famiglie e dai generi, che hanno in altri paesi attinenza con legni pregiati e coi loro sostituti.

Il mio studio nei riguardi della Somalia ha avuto esito conclusivo solo per il mogano, l'ebano, il palissandro ed il teck. Dirò subito che tra questi, il palissandro e l' ebano non hanno in Somalia succedanei largamente utilizzabili, ma presenti nel territorio in quantità esigue, e forse neanche di gran valore come qualità. Per il teck invece, ed ancor più per il mogano, esistono due succedanei di buon valore e ben rappresentati come quantità.

EBANO.

Il *Diospyros Cornii* Chiov. (Ebenaceae) dà un legname interessante, classificabile come buon ebano. È un albero presente nella zona dell'Oltre Giuba, e nei luoghi umidi forma dei boschi quasi puri; altrimenti è quasi sempre isolato. E' alto 16-20 metri, con portamento maestoso, fusto dritto, libero dai rami ed utilizzabile per 4-6 metri, con corteccia nerastra. Il nome locale è « Ollatti », « Collatti », ed ha frutti che vengono mangiati dai nativi. L'utilizzazione industriale di questo legname è certo difficile a causa della scarsa diffusione intensiva delle piante, e della distanza dai centri e dalle vie di comunicazione.

I generi usati in altri paesi come succedanei dell'ebano non hanno in Somalia specie particolarmente interessanti. Può venire citata la *Piptadenia Erlangeri* Harms. (Leguminosae Mimosaceae), presente lungo il Giuba. E' un albero alto 10-15 metri, chiamato dagli indigeni « Reidap », « Dai-dai ». Il legno ha alburno bianco, largo, con cuore bruno-nerastro: è ottimo, molto compatto, omogeneo e di tessitura assai densa, ma l'alburno è facilmente attaccabile dai tarli. Il cuore può essere usato come succedaneo dell'ebano non di pregio. Il genere *Dalbergia* è rappresentato nell'Ogaden dalla *D. microphylla* Chiov. (Leguminosae Papilionaceae), albero di importanza relativa e non molto diffuso, e nella Somalia meridionale dall'arbusto *D. commiphoroides* var. *michrantha* Chiov.. Vi è infine la *Dicrostachys glomerata* Chiov. (Leguminosae Mimosaceae) che ha però anche essa poca importanza come pianta da legname.

Questi ultimi tre generi, potrebbero forse venire usati per la preparazione di bastoni neri da passeggio, come viene fatto con la *Dalbergia melanoxilon* nell'Ovest Africa.

PALISSANDRO.

Abbiamo già visto, a proposito dell'ebano, quali sono le specie del genere *Dalbergia* presenti in Somalia (il genere *Dalbergia* viene usato talvolta anche come succedaneo del palissandro). Merita di essere ricordata anche la *Derris trifoliata* Lour. (Leguminosae Papilionaceae), che è un alberello di 3-4 metri di altezza presente nelle formazioni di ripa del Giuba.

Questi succedanei dell'ebano e del palissandro che hanno tutti poca diffusione, potrebbero venire utilizzati, addestrando i nativi del luogo alla confezione di oggetti e piccolo mobilio, da raccogliere e rifinire poi per l'esportazione.

MOGANO.

I generi *Trichilia* e *Xilocarpus*, sono tra le Meliaceae della Somalia i più ravvicinabili al mogano per i caratteri e per la qualità del loro legno. La *Trichilia jubensis* Chiov. è un albero di 8-10 metri, piuttosto diffuso lungo il Giuba; il nome indigeno è « Caromas ». Il legno è compatto, rossiccio-pallido, e l'alburno non è distinto dal cuore: è facilmente lavorabile e prende molto bene la politura. Questa specie deve essere molto affine, come qualità di legno alla *Trichilia emetica* Vohl., conosciuta come « mogano del Capo », usata nell'Africa sud-tropicale per la costruzione di canoe, e piantata anche per rimboschimenti forestali.

Lo *Xilocarpus obovatus* Blume (sinon. *Carapa obovata* Blume, *Xilocarpus benadiriensis* Mattei), è un albero di 6-8 metri di altezza, presente nelle insenature marine alla foce del Giuba, e nelle formazioni a mangrovia. Ha il comportamento caratteristico degli alberi che crescono in tali località, con radici aeree numerosissime: il nome indigeno è « Scelale », « Mucomafi ». Il

legno è giallo-rossastro, pesante, duro, ed è usato localmente per costruzioni. La corteccia contiene tannino.

Uscendo invece dalla famiglia delle Meliaceae, troviamo in Somalia un albero che ha molto maggiore importanza dei due precedenti come succedaneo del mogano, e ne è anche molto più diffuso: esso è il *Mimusops Degan* Chiov. (Sapotaceae), col nome indigeno di « Degan ». E' un grande albero molto diffuso sul Giuba e sullo Scebeli; è alto 20-25 metri, con tronco libero da rami spesso fino all'altezza di 8-10 metri, sempreverde, a chioma emisferica o quasi. Il legno è di ottima qualità, compatto, di un bel colore rossiccio-bruno, resistente agli agenti atmosferici, ai tarli ed alle termiti; è facilmente lavorabile e prende molto bene la politura. Non presenta distinzione di alburno e di durame, ha anelli di accrescimento poco distinti, ed il peso specifico del legno di taglio recente è di circa 1,055. E' tenuto in gran considerazione anche dagli indigeni che se ne servono per vari usi, e principalmente per la costruzione dei loro torchi per il sesamo. Produce frutti commestibili color arancio, molto apprezzati dagli indigeni. Quest'albero è certo affine, per ciò che riguarda il legname, al *Mimusops Djave* Engl. della Nigeria e del Camerum, classificato come « mogano color chiaro ».

Ricorderò infine che la *Kaja senegalensis* (Meliaceae), fu introdotta in Somalia con scopi sperimentali nel Centro Agrario di Genale, dove tuttora esistono una cinquantina di tali piante di buon sviluppo.

TECK.

Il genere *Afzelia*, usato in diversi paesi come succedaneo del teck, è rappresentato in Somalia dalla *Afzelia quanzensis* Welw. (Leguminosae Caesalpiniaceae), particolarmente abbondante nella regione del Giuba. E' un albero che arriva oltre i 20-25 metri di altezza, con tronco dritto, conico, di 70-90 cm. di diametro alla base, e libero da rami per oltre metà altezza: il nome indigeno è « Sciaurri », « Sciovri ». Il legname ha una tinta che varia dal biancastro al grigio-bruno, rosa-bruno, con belle venature; è di ottima qualità e prende molto bene la politura. Il suo peso specifico si aggira su 0,750 per legno di taglio recente: è ottimo per carpenteria, mobilio, ecc.

I caratteri generali di questo legname debbono essere molto affini a quelli del prodotto ricavato dalla *Afzelia africana* Smith., usato in varie località dell'Africa per traversine da ferrovie, per ponti, imbarcazioni, mobilio, ecc., e talvolta pure come falso mogano. Le canoe indigene del Giuba sono per lo più scavate in tronchi di *Afzelia*, e questo legno è anche utilizzato a Mogadiscio per la preparazione di mobilia di un certo pregio.

R. LUCHINI

RIASSUNTO. — L'A. considera i legnami delle foreste dal Basso Giuba e segnala i succedanei dell'ebano, del palissandro e del teck presenti nella Somalia Italiana.

SUMMARY. — The A. considers the timber-trees of low Giubaland forests and indicates the substitutes of ebony, violet-ebony and teck that are present in Italian Somaliland.

RASSEGNA AGRARIA SUBTROPICALE E TROPICALE

IL PROBLEMA DELLA GOMMA NELLA AMERICA LATINA. — Le notizie che seguono sono ricavate dalla memoria di R. D. Rands « Hevea Rubber Culture in Latin America, Probleme and procedure » contenuta nelle pagg. 183-199 del volume pubblicato sotto la direzione di F. Verdoorn « Plant and Plant Science in Latin America ».

Come è noto, l'albero della gomma (*Hevea brasiliensis* e specie affini), originario del bacino delle Amazzoni, non ha il suo centro di coltura nel continente americano ma bensì nell'Asia orientale e, in piccola parte, nell'Africa equatoriale, non per mancanza nel Neotropico di condizioni climatiche ed edafiche favorevoli ma per la presenza in questo di un fungillo parassita la *Melanopsammopsis Ulei* (= *Dothidella Ulei*), causa di una temibile malattia, nota sotto il nome di « South American leaf blight », che, producendo ripetute defogliazioni delle piante colpite, ne determina un grave deperimento, una fortissima riduzione del prodotto ed infine la morte precoce. A tale malattia furono dovuti i gravi insuccessi delle piantagioni, sotto altri aspetti molto promettenti, effettuate nelle Guiane inglesi e olandesi e a Trinidad. (Per una buona descrizione della malattia rimandiamo il lettore al precedente lavoro del Rands « South American leaf disease of para rubber » U. S. Dept. Agr., *Dept. Bull. 1286*, 1924). Al momento essa è presente, sia pure con carattere di diversa gravità, sulle diverse specie del gen. *Hevea* in tutto il bacino delle Amazzoni, incluse, oltre il Brasile, parti della Bolivia, del Perù, dell'Ecuador, della Columbia, del Venezuela e delle Guiane; da vari anni è stata riscontrata a Trinidad e nell'ultima decade ha fatto la sua apparizione nel Panama e nel Costarica. Da ricognizioni effettuate nel 1940 sembrerebbe che essa non abbia ancora raggiunto il Nicaragua, lo Honduras, El Salvador, il Guatemala, il Messico e l'isola di Hispaniola (Haiti e San Domingo). La possibilità di una sua introduzione anche in queste regioni si prospetta però minacciosa e deve essere seriamente considerata in ogni programma tendente ad estendervi la coltura della *Hevea*.

Il fabbisogno americano in gomma è d'altra parte elevatissimo, si consideri ad esempio che nel 1940 i soli Stati Uniti importarono per 318 milioni di dollari di gomma greggia di cui solo il 3 % proveniente dall'America latina. Questo spiega l'interessamento, in un primo tempo, di grandi Compagnie private e quindi, in previsione della guerra mondiale, dello stesso Dipartimento di Agricoltura degli Stati Uniti, alle questioni inerenti la coltivazione dell'albero della gomma nel tropico americano. Nel 1927 la Ford Motor Co. iniziò delle piantagioni lungo il fiume Tampico nel Brasile, cui seguirono quella della Goodyear Tire & Rubber Co. nel 1935 nel Panama e nel 1936 nel Costarica.

Il problema del « leaf blight » apparve subito come fondamentale, e poichè l'unica sua soluzione pratica era costituita dall'impiego di ceppi di *Hevea* resistenti fu particolare cura dei tecnici di queste Compagnie ricercare cloni che, oltre ad essere produttivi, presentassero una elevata resistenza alla *Dothidella*. Nelle piantagioni Ford mentre molti cloni introdotti dall'Oriente asiatico non si dimostrarono sufficientemente resistenti neppure nelle condizioni più favorevoli dell'azienda di Belterra, partendo da piante selvagge raccolte in varie località del Bacino delle Amazzoni si ottennero alcuni cloni dotati di una notevole resistenza e in parte anche di una buona produttività. Nelle aziende della Goodyear sí sperimentarono molte centinaia di cloni ad alta produttività provenienti dalle Filippine, ma soltanto l'1 % dimostrò una certa resistenza, non però sufficiente per consigliarne la diffusione su larga scala.

Nel 1940 il Congresso degli Stati Uniti mise a disposizione del Dipartimento di Agricoltura i fondi per lo svolgimento di un vasto programma, a base cooperativa, comprendente da una parte una vasta sperimentazione per la ricerca di piante resistenti e dall'altra mirante, per motivi contingenti, ad estendere subito, attraverso una serie di accorgimenti tecnici ed economici, la coltura della *Hevea* nelle regioni interessate. Le due Società sopra menzionate dettero subito l'apporto della loro esperienza e grande interesse alla soluzione del problema dimostrarono pure le grandi compagnie bananiere, in cerca di una coltura da potere diffondere nelle immense aree abbandonate dalla bananicoltura in seguito al dilagare della malattia di Panama (*Fusarium oxysporum* var. *cubense*) e della malattia di Sigatoka (*Cercospora Musae*).

Immediatamente si procedette alla necessaria organizzazione. Furono istituite stazioni sperimentali a Turrialba e presso Guapiles nel Costarica, a Belem (Brasile) presso l'Instituto Agronomico do Norte, a Marfranc (Haiti), a Tela (Honduras) con la collaborazione della United Fruit Co., ed altre erano progettate nel Perù e nel Messico.

L'attività sperimentale, della quale sola ci occuperemo in questi righi, venne coordinata dal Dipartimento dell'Agricoltura con i governi interessati dell'America latina e colle grandi Compagnie in modo che da una mutua, concorde, azione potessero sortire i maggiori vantaggi. Il lavoro fu subito iniziato valendosi del prezioso materiale messo a disposizione dalla Ford Co. ed introducendo milioni di semi di cloni già selezionati per l'alta produttività delle migliori piantagioni delle Filippine e della Liberia. Per la valutazione della resistenza e della suscettibilità si distinsero 10 classi, di cui la prima comprendeva le piante completamente immuni alla malattia, la sesta quelle con foglie con macchie evidenti, rimpicciolite, deformate o lacerate ma solo in piccola parte cadenti a terra, mentre la decima riuniva le piante che venivano completamente defogliate dalla malattia e che, a seguito di tali defogliazioni, venivano condotte a rapida morte. Nelle altre classi si raggruppavano le piante presentanti gradi intermedi di resistenza o suscettibilità. I cloni provenienti dall'Oriente dimostrarono una resistenza insufficiente mentre alcuni della Ford Co. ed altre selezioni di materiale amazzonico rientravano nelle classi da 2 a 3 e quindi potevano essere prese in considerazione.

Al fine di riunire rapidamente il carattere resistenza alla « leaf blight » agli altri desiderati, di produttività, adattamento alle condizioni edafiche, ecc., si iniziarono ibridazioni tra cloni provenienti dall'Oriente, risultato di oltre trenta anni di ricerca, altamente produttivi ma recettivi alla malattia, con altri locali di *Hevea brasiliensis* e specie affini, scelti tra quelli che, oltre ad una spiccata resistenza, avevano dimostrato una certa produttività. Per aumentare ulteriormente questa ultima caratteristica il programma considerava di ricorrere al reincrocio col genitore più produttivo. Secondo il programma, i lavori di ibridazione dovevano essere fatti in località esenti dalla malattia (Haiti, Cuba, Honduras) affinchè, a causa di questa non andassero distrutti i materiali recettivi ma preziosi per conferire il carattere alta produttività. Il materiale resistente proveniente da zone infette doveva essere introdotto in queste regioni solo previo soggiorno in stazioni di quarantena al fine di impedire la introduzione della malattia. I prodotti di incrocio dovevano essere riportati nelle zone infette (Costarica, Brasile, ecc.) per saggiarne la resistenza; infine il materiale che alla prova risultava riunire i desiderati requisiti di resistenza e di produttività avrebbe dovuto essere moltiplicato in apposite stazioni di quarantena (nella Florida, a Cuba, ecc.) e di lì, una volta dimostratosi sicuramente sano, distribuito nelle diverse regioni interessate dell'America latina.

Tale programma, studiato con una visione così completa del problema, ha molte probabilità di portare a risultati di grande importanza pratica, che potranno aversi però solo a lunga scadenza, non foss'altro per il fatto che la prima produzione apprezzabile di semi si ha nella *Hevea* a partire dal quinto o sesto anno. Inoltre la sua prosecuzione è legata ad una serie di fattori economici che spesso hanno messo in crisi la heveicoltura anche in Oriente, dove tale coltura può essere effettuata valendosi di mano d'opera a minor costo e senza l'accennato pericolo della *Dothidella*.

Oltre a questa accennata lunga strada la Ford Co. ha tentato di risolvere il problema attraverso il così detto doppio innesto; impiegando cioè piante trimembri costituite da una parte radicale non o parzialmente selezionata sulla quale con i metodi usuali si è inserito un nesto altamente produttivo, anche se suscettibile al « leaf blight », il quale a sua volta, quando ha raggiunto una altezza di circa m. 2,50, viene sopra innestato in testa con un clone molto resistente alla malattia e vigoroso. Attraverso questa pratica si ritiene di poter ottenere piante resistenti e contemporaneamente ad elevata produzione di lattice, in quanto, dato che la superficie di corteccia che con l'incisione fornisce il lattice è piccola, l'influenza esercitata da una diversa « chioma » su un tronco altamente produttivo non dovrebbe avere grande importanza sulla quantità e qualità del lattice. Necessitano però ulteriori studi in proposito. Tali piante di *Hevea* trimembri costituite da un apparato radicale, un fusto ed una chioma ideali, erano stati da tempo preconizzati dal Cramer, e Maas, nel 1934, aveva riferito interessanti risultati ottenuti con l'applicazione del metodo del doppio innesto nella lotta contro il « mal bianco della Hevea » (*Oidium Heveae*), molto diffuso nell'Asia orientale, sovrinnestando su cloni altamente produttivi ma suscettibili all'Oidio, altri poco produttivi ma resistenti, quali il L.C.B. 870. Le difficoltà in questo caso sono però minori essendo l'Oidio un parassita meno grave della *Dothidella* e non infierendo tutti gli anni con la stessa gravità, cosicchè il fusto del clone suscettibile può svilupparsi senza gravi pericoli prima di essere sovrinnestato.

Quale pratica applicazione possa trovare questo metodo per risolvere il problema della « leaf blight » nei distretti della America Latina ove la malattia infierisce è ancora ignoto. Probabilmente migliori risultati potranno ottenersi limitandone l'impiego nei vivai, ove le piante suscettibili potranno essere opportunamente protette con tratta-

menti anticrittogamici durante il periodo precedente all'innesto. Una volta sicuramente appurato che la chioma resistente ma poco produttiva non esercita influenze dannose sulla produzione del lattice, il metodo potrà senz'altro consigliarsi nelle zone ancora immuni dal «leaf blight», onde prevenirne i danni nel caso di una sua deprecabile, ma sempre possibile introduzione. Per tale operazione si dispone ormai di vari cloni altamente resistenti e dotati di altre pregevoli caratteristiche, selezionati a Belèm ed in altre parti del Brasile, tra i quali si sceglieranno quelli che presentano maggiori affinità d'innesto. Si consiglia di non ricorrere ad un solo ma bensì a diversi di questi cloni nel procedere ai sovrinnesti di una piantagione, per evitare i danni di un possibile adattamento o specializzazione del parassita il quale, in questo caso, dilagherebbe con gravissime conseguenze sulla piantagione a chioma monoclonale.

E. C.

OSSERVAZIONI SU DUE DITTERI PARASSITI CONTEMPORANEI DEI FRUTTI DI *MOMORDICA SCHIMPERIANA* (?) NAUD. E SU UN SIMBIONTE DI UNO DI ESSI — G. Jannone, in *Memorie della Società Entomologica Italiana*, vol. XXVI, Genova, 1947, proseguendo i suoi studi e le sue ricerche di Entomologia agraria in Eritrea ed in Etiopia, riferisce su un caso di associazione di larve di due ditteri, *Dacus brevistylus* Bezzi (Trypetidae) e *Lonchaea* (*Carpolonchaea*) *laevis* Bezzi (Lonchaeidae) in frutti di *Momordica Schimperiana* (?) Naud. in Eritrea. Il primo, osservato e studiato in Etiopia ed in Eritrea dal 1939 al 1946, in quest'ultima colonia è ritenuto dall'A. una delle cause determinanti la cascola dei frutti degli agrumi, ma è caratteristico dei frutti dello zucchino, del cetriolo, dell'anguria e del popone. Sullo zucchino era stato trovato e studiato già da Paoli e da Chiaromonte, per le nostre colonie, nella Somalia Italiana. Silvestri lo aveva trovato, fin dal 1912-13, in frutti di *Momordica* o di Cucurbitacea affine. La *Momordica* eritrea per i suoi frutti non è commestibile e costituisce uno degli ospiti del *Dacus* che si sviluppa presso che ininterrottamente tutto l'anno con diverse generazioni sui frutti quando sono ancora sulla pianta. Il secondo, in percentuale quasi doppia rispetto al primo, si trova, con le larve, negli stessi frutti di *Momordica* caduti sul terreno, ma la deposizione delle ova, da parte delle femmine fecondate, deve avvenire, in detti frutti, dopo diversi giorni che sono state deposte quelle dalle femmine di *Dacus*. La *Lonchaea*, in sostanza, attacca i frutti già attaccati da *Dacus* e l'associazione degli stati larvali dei due ditteri non dà luogo ad alcun inconveniente apparente. La *Lonchaea*, con le sue larve, accelera il processo di disfacimento dei tessuti polposi che, nel caso di frutti eduli di altre Cucurbitacee, sarebbe da considerarsi un'azione perniciosa poichè eliminerebbe la possibilità di utilizzare in tempo utile la parte rimasta degli stessi. L'A. riferisce su un simbionte del gen. *Tetrastichus* (Hym. Eulophidae) per il *Dacus* che meriterebbe di essere utilizzato per la sua eventuale diffusione nella lotta naturale.

G. M. Martelli, per la Libia, aveva messo in evidenza, per i frutti di peperone, la coesistenza delle larve di *Ceratitis capitata* Wied. e di *Lonchaea splendida* Loewe.

NAVIGAZIONE AEREA E SORVEGLIANZA FITOSANITARIA. — G. Trinchieri, nel *Moniteur international de la Protection des Plantes*, a. XIX, n. 1-2, 1945, l'interessantissimo periodico dell'Istituto Internazionale di Agricoltura che ha cessato le pubblicazioni nel 1946, si occupa ampiamente della questione. L'A. ha scritto la nota durante il periodo della ultima guerra mondiale e qualche mese prima della fine. Egli comincia con l'indicare come alcuni insetti si siano diffusi durante la prima guerra con trasporti di merci e di derrate (*Leptinotarsa decemlineata* Say in Francia, *Phlorimaea operculella* Zell., *Iridomyrmex humilis* Mayr. in Italia) e si domanda quali saranno le sorprese che si avranno dopo l'ultima nei diversi paesi belligeranti (in Italia, nel Piemonte, la *Leptinotarsa*, aggiungiamo subito). L'uomo, inconsciamente, ha rappresentato sempre un mezzo di diffusione degli insetti dannosi con i suoi trasporti per via di terra e per via di mare. La via aerea, si aggiunge ora, non sfugge alla regola comune, chè, anzi, sembra particolarmente indicata per concorrervi, ora e dopo la guerra, atteso il grande sviluppo che l'aviazione avrà per scopi pacifici, di commercio, ecc. L'A. riporta numerosi casi, citati dalla letteratura, in tutto il mondo, d'insetti diffusi con l'aeroplano e conclude che, costituendo la via aerea un pericolo reale di disseminazione degli insetti dannosi alle piante agrarie, bisogna fare tutto ciò che è possibile materialmente per diminuirlo o ritardarne per il maggior tempo possibile le eventuali conseguenze pratiche. La prima condizione per raggiungere questo scopo è l'applicazione di un controllo fitosanitario continuato e severissimo all'importazione, per via aerea, di piante, parti di piante, ecc.. Nei paesi dove detto controllo è in vigore, esso deve essere perfezionato ed intensificato sempre più; dove non esiste, questa misura di prudenza e di difesa dev'essere introdotta urgentemente. Il servizio di difesa delle piante dovrà estendere, con i suoi tecnici, il controllo degli aerei. L'Istituto Internazionale di Agricoltura si mette a disposizione dei governi e degli specialisti per la pubblicazione degli elenchi degli insetti trovati sulle aeronavi, vivi o

morti che siano ed a darne la pubblicità sul *Moniteur international de la Protection des Plantes* e sull'*International Bulletin of Plant Protection*. Ma è naturale che conoscere quali insetti la via aerea può disseminare attraverso il mondo e da quali paesi essi provengono non basta; occorre prevenire i danni che essi possono determinare alle colture con cui il traffico aereo li mette a contatto più o meno immediato. Bisogna, per raggiungere questo scopo, provvedere alla disinfestazione degli aerei e di ciò che contengono o trasportano. L'A. riferisce gli esempi di disinfestazioni usate nei diversi paesi limitatamente alle notizie note durante il periodo della guerra (altri procedimenti sono stati usati dopo e sopratutto gli insetticidi organici hanno aperto la via a nuove conoscenze in materia) e l'Istituto Internazionale di Agricoltura, con i suoi periodici, è disposto a dare ospitalità a tutte le proposte da esaminare in comune, ai piani da adottare in cooperazione, ai risultati di ricerche e di esperimenti, ecc., che istituzioni e tecnici desiderano portare a conoscenza del mondo internazionale interessato. La nota di G. Trinchieri conserva tutta la sua attualità in questo tormentato dopoguerra e noi vedremmo volentieri che la questione prospettata dall'A. fosse presa in considerazione da tutti i governi perchè possa essere regolata e disciplinata da un'apposita convenzione internazionale aggiuntiva a quella di Roma del 1929.

A. Ch.

IDROLOGIA DELLE REGIONI TROPICALI ED EQUATORIALI. — Prunet J., in *La Houille Blanche*, n. 2, 1947, Grenoble, tratta della Hydrologie des régions tropicales et équatoriales. Il problema dell'acqua si presenta con tutta la sua gravità ogni qual volta si intende intraprendere un'opera di valorizzazione agraria nelle regioni tropicali, poichè o essa è in quantità esuberante, e bisogna allontanarne l'eccesso, oppure è assai scarsa, e allora bisogna ricercarne. Lo studio in oggetto si riferisce alle regioni comprese fra il 5° ed il 13° parallelo nord e precisamente alla Costa d'Avorio e al Togo meridionale, tuttavia le considerazioni e le norme per l'impianto di pozzi per l'estrazione dell'acqua, si possono estendere anche ad altre regioni con caratteristiche ambientali simili. Com'è ovvio, la cattura dell'acqua dal sottosuolo non può avere luogo con successo senza la conoscenza precisa delle formazioni geologiche che racchiudono le vene preziose, in particolar modo delle alterazioni superficiali del terreno che mascherano la roccia madre.

L'A. osserva che molto spesso queste formazioni superficiali non compaiono nelle carte geologiche, mentre la loro importanza nei lavori di ricerca dell'acqua nel sottosuolo è tale da non potersene assolutamente trascurare lo studio in tutte le questioni idrogeologiche dei paesi tropicali.

Pertanto una notevole parte del lavoro è riservata appunto all'esame delle caratteristiche dei terreni d'alterazione delle regioni osservate, onde poter alla fine trarre delle regole pratiche ben fondate sulla scelta più opportuna dei luoghi ove impiantare i pozzi che assicurino una portata d'acqua sufficiente allo scopo voluto. I risultati delle ricerche sperimentali eseguite sulla scorta di queste norme, compendiate in alcuni esempi, mostrano l'importanza di questo studio, non soltanto dal solo punto di vista teorico, ma anche da quello pratico.

M. S.

IL PIANO DECENNALE DEL CONGO BELGA. — In un articolo divulgato dalla *Congopresse* e riportato in *La Revue Coloniale Belge* n. 58, marzo 1948, vengono tratteggiate le direttive di un piano decennale, attualmente in corso di elaborazione, che si propone la valorizzazione razionale del Congo Belga. La formulazione del detto piano è stata determinata da una serie di osservazioni e di considerazioni che possono così sintetizzarsi: Malgrado che le cifre del commercio estero del Congo Belga riferentisi al periodo successivo alla prima guerra mondiale possano apparire confortanti, occorre non considerarle con eccessivo ottimismo in quanto si deve tener conto anche di due elementi sostanziali quali l'instabilità della congiuntura a cui è esposta in modo particolare l'economia coloniale e la limitazione delle disponibilità nel territorio congolese di alcuni fattori economici essenziali. Occorre perciò tendere a rafforzare le basi della struttura economica del paese svincolandolo in quanto possibile dalla attuale dipendenza dai mercati mondiali ed aumentando le produzioni e gli scambi interni. Fino ad epoca recente l'economia del Congo Belga era basata quasi esclusivamente sulla esportazione di un piccolo numero di materie prime; essa si sta ora orientando verso il potenziamento delle industrie di trasformazione nel paese stesso. Lo sviluppo della economia congolese urta contro il fatto che, malgrado le considerevoli ricchezze del territorio, alcuni importanti fattori economici non sono, allo stato attuale delle cose, disponibili che in quantitativi limitati. Essi sono principalmente le risorse alimentari delle popolazioni indigene e la mano d'opera disponibile; fanno inoltre difetto i capitali necessari per lo sviluppo razionale della economia, mentre i mezzi di trasporto sono scarsi ed in molti casi inesistenti. Attualmente, la messa in valore della colonia si riduce in gran parte ad una faticosa messa in opera di mezzi precari e non

coordinati; il suo progresso nel tempo a venire dipenderà in gran parte dal modo in cui le risorse disponibili potranno essere incanalate e portate ai punti strategici della economia. Ma occorre creare un edificio stabile per la messa in opera razionale e continua dei mezzi a disposizione, derivante da una azione preordinata e concertata in vista di obbiettivi a lungo termine. A questo scopo è necessario che intervengano i pubblici poteri, per il coordinamento degli sforzi individuali e per la migliore utilizzazione di quei fattori di produzione che sono limitati. Nell'ambito dello sviluppo della economia interna del paese il programma deve proporsi soprattutto l'elevazione progressiva dei mezzi di produzione degli indigeni suscitando delle attività agricole, commerciali ed industriali perfezionate, il che permetterà in primo luogo di soddisfare i bisogni vitali delle popolazioni locali. D'altra parte, l'accrescimento della produttività delle attività indigene metterà nelle mani dei neri un potere di acquisto che assicurerà nuovi sbocchi alla economia bianca. Economia bianca ed economia nera verranno così a coordinarsi e ad integrarsi in modo da dare ad ognuna il posto che si merita secondo i suoi rapporti, le sue capacità, le sue possibilità e le sue attitudini. Queste le direttive che hanno determinato la formulazione del piano decennale che si propone lo sviluppo della economia del Congo Belga, elaborato dal Ministero delle Colonie di concerto col Governo Generale e con la collaborazione di specialisti e di studiosi. I principali argomenti che sono oggetto di studio per la formulazione del suddetto piano decennale vengono così tratteggiati: a) Inventario dei fattori di produzione disponibili (mano d'opera, suolo, capitali, mezzi di trasporto, ecc.) e valutazione dei bisogni essenziali delle popolazioni, Studio delle possibilità offerte dalle diverse regioni; b) Nel campo specifico della agricoltura: Inventario e conservazione del suolo; l'irrigazione; il drenaggio e l'ammendamento dei terreni; la meccanizzazione e il miglioramento dei sistemi colturali; la conservazione e la trasformazione dei prodotti agricoli. Lo sviluppo degli allevamenti e della piscicoltura vengono considerati soprattutto in vista di migliorare l'alimentazione indigena. Sono oggetto di particolare considerazione l'organizzazione della economia rurale indigena e gli strumenti di azione da mettersi in opera, come pure le possibilità offerte alla colonizzazione bianca, sotto ogni aspetto; c) Esame degli aiuti che lo Stato può portare per lo sviluppo delle industrie e delle miniere; d) La questione dei trasporti è oggetto di indagini approfondite; così pure il programma dei lavori pubblici che viene adattato alle necessità dello sviluppo nazionale e regionale; e) I problemi della energia elettrica e dell'acqua vengono messi in rilievo in tutta la loro importanza nel quadro di un vasto sviluppo a lunga scadenza; f) Viene inoltre messo a punto un programma di allargamento dell'istruzione e dei servizi medici e sociali a favore degli indigeni; g) Infine, si considera realisticamente il problema dei finanziamenti delle diverse realizzazioni prudentemente considerate, in modo che la loro incidenza sulle possibilità e sulle risorse finanziarie della colonia non pregiudichi l'equilibrio fra le spese pubbliche e la forza contributiva dell'economia congolese e non comprometta la solidità economica del paese, ma ne favorisca, al contrario, il pieno sviluppo, nelle condizioni più favorevoli al settore privato e al settore pubblico.

G. P.

IL CAFFÈ NELL'UNIONE FRANCESE. — In *Bulletin de renseignements économiques* Union française, Saïgon, n. 16, 1947, si tratta del progresso della caffeicoltura nell'Unione francese (Madagascar, A. O. F., Costa d'Avorio, A. E. F., Camerun, Guadalupa, Indocina, Nuova Caledonia). In questi paesi la coltura del caffè, iniziatasi fino dal 1920, non ha cessato successivamente di amplificarsi; nel 1917 la produzione delle colonie francesi raggiungeva appena 11.600 quintali, pari a circa 0,1 % della produzione mondiale e 0,7 % del consumo francese, ma dal 1920, i coloni, incoraggiati dall'elevarsi dei prezzi del caffè brasiliano, intrapresero la creazione di numerose piantagioni di caffè. Dieci anni più tardi la produzione francese raggiungeva già 100 mila quintali. Lo sviluppo delle colture francesi diviene particolarmente importante a partire dal 1931 a seguito delle misure prese dalla Francia per favorire le piantagioni e permettere la diffusione dei caffè coloniali nella metropoli malgrado la concorrenza straniera. Queste misure sono consistite in un aumento dei diritti doganali sui caffè stranieri e sopratutto in un premio di esportazione verso la metropoli il cui ammontare era determinato dallo scarto di eccedenza fra il prezzo di costo ed i prezzi medi sul mercato di Le Havre. All'inizio, nessuna distinzione veniva fatta per la qualità ma, a partire dal 1937, il premio fu modificato allo scopo di favorire le migliori varietà che, offrendo un buon rendimento medio, necessitano dei vantaggi del commercio. Il sistema si è dimostrato efficace; infatti la produzione francese, grazie a queste misure, ha potuto essere assicurata a buone condizioni al momento della flessione dei prezzi internazionali e le esportazioni sono passate da circa 83 mila quintali nel 1930 a 550 mila nel 1938. Prima della guerra mondiale, la Francia consumava circa 1.850.000 quintali di caffè ed era il secondo paese importatore di Europa; attualmente, a seguito del razionamento, le importazioni da parte della metropoli e dell'Africa del nord, sono di circa 1.200.000 quin-

tali. Per il momento la produzione francese è assai lontana da questa cifra; infatti, nel 1945, essa raggiungeva i 750.000 quintali ma sorpasserà nel 1947 questo livello con la raccolta straordinaria della Costa d'Avorio che è dell'ordine di 340.000 quintali e le previsioni per gli altri territori caffeicoli dell'Unione (Madagascar 300.000, Ubangi 35.000, ecc.). L'avvenire della caffeicoltura francese è assicurato nella misura con la quale potrà concorrere con i caffè stranieri sul mercato interno la cui abbondanza non sembra per ora temibile. La realizzazione del Piano Monnet, i cui obbiettivi principali sono basati sul miglioramento del prezzo di costo e della qualità del caffè, tende a portare la produzione francese a circa un milione di quintali.

La parte del Piano Monnet relativa alla produzione del caffè si basa sul concetto che l'estensione delle colture caffeicole deve segnare un tempo di arresto nel decennio avvenire; durante questo periodo si procederà a: 1) miglioramento dei mezzi di produzione. Le piccole e medie piantagioni disseminate nella boscaglia dovranno essere strettamente sorvegliate e intelligentemente guidate. Esse, ignorate dai servizi tecnici, costituiscono spesso dei focolai di parassiti; inoltre la disordinata mescolanza di varietà coltivate in una medesima piantagione rende impossibile la formazione di lotti omogenei e mette in causa la qualità del prodotto. Quanto alle piantagioni mal dirette esse debbono sparire (il Camerun e la Costa d'Avorio hanno proposto la distruzione di tali imprese); 2) la integrazione delle imprese esistenti in un vasto sistema cooperativistico dotato di mezzi moderni che provveda alla costruzione ed allo sfruttamento degli impianti di selezione e proceda successivamente alla preparazione del prodotto mercantile ed alla vendita ripartendo fra gli aderenti il profitto ottenuto dai raccolti. Il programma sarà realizzato gradualmente e sopratutto dopo ben condotti esperimenti, attraverso la creazione di imprese di orientamento. Questa nuova struttura deve portare un aumento della resa del caffè — il cui rendimento resta troppo basso, in media 300-350 kg. per ettaro — dovuta all'impianto di migliori varietà e ad una più efficiente attrezzatura industriale, a base cooperativistica.

Gli investimenti previsti riguardano la creazione di stazioni sperimentali (53 milioni di franchi), di attrezzature industriali (50 milioni di franchi) e l'impianto di imprese di orientamento (42 milioni di franchi). Essi sono ripartiti fra i principali territori produttori: A.O.F., A.E.F., Madagascar, ecc.

E. B.

BIBLIOGRAFIA

ARMANDO MAUGINI. — EL TRABAJO ITALIANO EN' AFRICA. Casa Editrice Felice Le Monnier, Firenze, 1948, L. 500.

Edita dalla benemerita Casa Editrice F. Le Monnier di Firenze, la pubblicazione « El Trabajo Italiano en' Africa » costituisce una pregevole monografia redatta dal Prof. A. MAUGINI. La monografia, in lingua spagnola, vuole offrire alle popolazioni dell'America Latina dimostratesi così sensibili ai problemi dell'avvenire del nostro Paese, una sobria documentazione sul lavoro svolto dagli Italiani in Africa.

Il volume, presentato in bella veste editoriale, consta di un breve testo che illustra le direttive ed i programmi dell'azione italiana nel campo della attrezzatura civile ed economica realizzata nei possedimenti africani fino al 1940 e di una serie di interessanti fotografie. L'A. si prefigge soprattutto lo scopo di far conoscere il valore economico, sociale e politico ed il significato dell'opera svolta dall'Italia in Africa, opera di fecondo lavoro e di civiltà rimasta incompiuta per il sopraggiungere del conflitto mondiale.

E. B.

P. RUBERT. — LES AGRUMES DANS LE MONDE ET LE DÉVELOPEMENT DE LEUR CULTURE EN ALGÉRIE. Société éditrice technique coloniale. Paris, 1947, pagg. XX-555, con grafici.

L'A. studia la produzione, il commercio e il consumo degli agrumi nel mondo, sia nei paesi di antica cultura, in ispecie la Spagna, sia in quelli di più recente attività come l'America, anche in relazione alle variazioni avvenute in conseguenza dell'ultima guerra.

E passando al problema quale si presenta in

Francia, espone la politica di essa in questa materia per giungere a prospettare le condizioni dell'agrumicoltura in Algeria, quale si presenta e quale potrebbe divenire.

Lavoro complesso e di mole che tende a far notare la diffusione dell'agrumicoltura in Algeria in relazione alle condizioni generali dei mercati mondiali e alle condizioni locali di ambiente fisico, umano e sociale per tendere in fine a che l'Algeria possa, come le altre regioni mediterranee produrre e far fronte alle proprie richieste e a quelle del mercato metropolitano e straniero.

L. S.

A. Chevalier. — LES CAFÉIERS DU GLOBE. Fascicule 111. Systematique des Caféiers et Faux-Caféiers, Maladies et Insectes nuibibles. Enciclopédie biologique, XXVIII, Paris, P. Lechevalier, Editeur, pagg. 356.

L'Autore, dalla pubblicazione del suo primo fascicolo « Les caféiers du Globe » avvenuta nel 1929, ha continuato le sue ricerche sul caffè sia in Laboratorio di Agronomia Coloniale e nei diversi Musei botanici sia effettuando viaggi nell'Africa tropicale e un'inchiesta nello Stato di S. Paolo del Brasile ove la *Coffea arabica* ha trovato condizioni ottime di sviluppo, non realizzabili in alcun altro paese. Le osservazioni fatte su altre specie in Africa, a Giava, in Indocina e in altri paesi, consentono di affermare che tutti i caffè della sezione *Eucoffea*, oltre la *C. arabica*, possono dare un prodotto scelto per preparare un caffè eccellente e profumato, purchè detti caffè siano opportunamente selezionati e migliorati e il loro prodotto venga preparato attraverso una tecnica perfezionata. Con i caffè della sezione *Mascarocoffea*, speciali del Madagascar, caffè che danno un prodotto privo di caffeina, attraverso la selezione e il miglioramento si possono preparare caffè destinati alle persone che non tollerano caffeina. Inoltre numerose prove fatte in questi ultimi anni particolarmente a Giava, hanno dimostrato che tutti i *Coffea* della sezione *Eucoffea* possono ibridarsi fra loro e qualche volta incrociarsi con specie di altre sezioni di generi vicini. Con la sperimentazione per il miglioramento dei caffè, sperimentazione che è ancora alle sue fasi iniziali, si spera di conseguire risultati che consentano di estendere la caffeicultura ad un numero di paesi molto più elevato e di ottenere così caffè ottimi e appropriati ai gusti dei consumatori. Esistono nelle diverse regioni dell'Africa tropicale e del Madagascar, limitatamente in Asia e in Malesia, piante, come ugualmente nelle piantagioni tropicali, nei giardini botanici, ai centri sperimentali, varietà coltivate che devono essere conosciute sia dal punto di vista botanico che da quello delle scienze applicate. Questo il pensiero generale e conclusivo dell'Autore il quale nel presente volume tratta la materia nel seguente ordine: Introduzione, I parte: Ricerche sulla classificazione e l'anatomia dei caffè e di qualche Rubiacea; Cap. 1: Il posto del genere *Coffea* nella classificazione botanica. I gruppi vicini di Rubiacee; Cap. II: Anatomia comparata del genere *Coffea* e di qualche Rubiacea, ecc.; Cap. III: Genetica e variazioni nei Caffè; Cap. IV: Aree geografiche occupate dai Caffè selvatici e coltivati; II parte: I veri e i falsi Caffè, Nomenclatura e sistematica; Cap. I: Specie e varietà del genere *Coffea*; Cap. II: I falsi Caffè, Rubiacee confuse a volte a torto con i *Coffea*; III parte: Nemici e malattie dei Caffè; Cap. I: Nemici dei Caffè e del caffè in chicchi; Cap. II: Malattie dei Caffè; Cap. III: Malattie fisiologiche. Anomalie. Segue una tavola alfabetica delle materie della seconda e della terza parte.

A. Mar.

F. Verdoorn. — PLANTS AND PLANT SCIENCE IN LATIN AMERICA. Waltham, Mass., the Chronica Botanica Co., Rosenberg & Sellier, Torino, 1945, pagg. 384, tav. 38, fig. 45, dollari 6.

Con la pubblicazione del presente volume il Verdoorn, il ben noto editore di *Chronica Botanica*, unisce un'altra particolare benemerenza alle moltissime già acquisite attraverso la sua indefessa opera mirante ad estendere e rafforzare sempre più la cooperazione internazionale nel campo della ricerca biologica.

Premesso un appello alla collaborazione tra gli uomini di scienza, scevri dai preconcetti che troppo spesso infirmano l'opera degli uomini politici, ordinando, secondo un nesso strettamente logico e scientifico, una serie di succinti ma densi articoli, in parte già apparsi in *Chronica Botanica* ed in parte scritti appositamente, dovuti ad una schiera di specialisti, particolarmente competenti nei singoli problemi loro affidati, egli riesce a dare un efficace quadro panoramico della vegetazione, dell'agricoltura e dei principali problemi, connessi alla vita delle piante (clima, suolo, malattie, ecc.) dell'America latina in generale e dei singoli suoi stati in particolare. Capitoli speciali sono dedicati a questioni che hanno richiamato speciale attenzione negli ultimi anni: quali la coltura della *Hevea*, ai diversi gruppi di colture (piante oleifere, da fibra, ecc.), per ognuno dei quali si fa il punto, alle istituzioni scientifiche, loro organizzazione, lavoro in corso, ecc., alla localizzazione delle collezioni botaniche, ai periodici scientifici, ecc. Ad ogni capitolo è annessa una scelta bibliografia che fornisce al lettore, desideroso di maggiori notizie, le indicazioni dei più importanti ed aggiornati lavori. Numerose cartine

ed una abbondante iconografia, in parte tratta da vecchi lavori e quindi anche di notevole interesse storico, arricchiscono il bel volume.

Per la massa enorme di notizie, accuratamente vagliate, esposte in forma sintetica e piana questa opera non solo sarà bene accolta dagli studiosi ma risulterà indispensabile per tutti coloro che, per motivi di lavoro, necessitano di farsi una idea chiara sulla vegetazione e sull'agricoltura nell'America latina.

E. C.

HAUSMANN G. — CHE COS'È IL FRUMENTO PERENNE?. Annali della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Vol. 86, Adunanza del 26/5/1943. pagg. 27.

L'Autore, in una dotta e brillante sintesi, tratta, facendo riferimento alla letteratura dell'U.R.S.S., del lavoro compiuto e degli scopi perseguiti dagli scienziati russi, nella creazione dei grani perenni.

Premesse alcune osservazioni personali sull'interessante problema, scende alla trattazione chiarendo, come imperniato il lavoro sull'ibridazione, il carattere perennità sia stato conferito al frumento dalle segali perenni e da alcune gramigne. Le indagini iniziate nel 1930, diedero nell'U.R.S.S. risultati apprezzabili, solo verso la fine dello scorso decennio e migliori, a quanto sembra, operando su gramigne. Le conclusioni a cui perviene, in complesso ottimiste nei confronti dello ambiente agrario russo, sarebbero da modificare per l'Italia, in quanto assolutamente non generalizzabili nei vari ambienti economico-agrari del nostro paese. Dalla sperimentazione in atto si potrà avere il responso, che, in molti casi, si ritiene però negativo; forse, soltanto in zone montane della penisola, i grani perenni potranno dare discreta prova accanto alle nostre varietà elette, migliorando però la produttività degli ibridi.

Chiude l'esposizione affermando che, a prescindere dall'utilità discutibile dei grani perenni per il nostro paese, la genetica applicata ha effettivamente compiuto un notevole e fruttuoso passo in avanti, confermando brillantemente come la possibilità di incrociare piante di generi diversi, schiuda più ampi orizzonti alla instancabile ricerca dell'uomo nel campo del miglioramento delle colture.

M. R.

P. RAZOUS. — EXPLOITATION COMMERCIALE DES BOIS, precedé d'una « Geographie forestière du globe ». Paris, Dunod, Rue Bonaparte 92, 1947, pagg. VI-212 con 42 fig., 2 Ediz. broché, 370 fr.

L'A. premette una sintetica ma chiara esposizione sulla distribuzione e l'importanza dei boschi nelle varie parti del globo; questa Geografia forestale pone il lettore nella condizione di avere un quadro completo sulle attività forestali utilizzatrici che si possono comunque svolgere in qualsiasi regione.

La utilizzazione dei boschi costituisce la seconda parte del libro; distintamente per paesi si descrivono i metodi usati per abbattere e far giungére a destinazione, molte volte via mare, i materiali legnosi e si indicano i mezzi ed i requisiti che debbono avere i vari assortimenti.

Il commercio del legname occupa la terza ed ultima parte del libro, sia riferendolo a piante in piedi sia al prodotto nei diversi gradi di allestimento, distinguendo la legna da fuoco dal legname da lavoro, da opera, da sega, da compensati, ecc.

L'A. richiama l'attenzione dei selvicultori sulla necessità di curare la produzione in relazione alle richieste, fornendo all'industria e al commercio quegli assortimenti e quei legnami che più si richiedono per diminuire gli scarti e le perdite. Accenna infine ai recenti metodi di utilizzazione, anche di legnami scadenti, con la lamellazione, la compressione, la bachelizzazione, ecc.

Libro che appare utile al selvicultore, all'industriale, al commerciante e in genere a tutti coloro che si occupano della complessa materia.

L. S.

GATTI C. — TRATTATO DELLE VALUTAZIONI E DEL CATASTO. Società Editrice Internazionale, Torino, 1947, pagg. 798, L. 1.200.

L'A., ordinario di Agronomia ed Estimo nell'Istituto tecnico per geometri « A. Bodoni » di Pavia, presenta un pregevole trattato dedicato particolarmente ai giovani che frequentano l'Istituto tecnico per geometri e l'Istituto tecnico agrario, ma può essere utilmente consultato dallo studente universitario e da chi è già avviato nell'esercizio della professione.

Il trattato dedica la prima parte al calcolo finanziario applicato alle valutazioni dando la dovuta importanza alla parte matematica perchè essa è veramente di grande ausilio allo stimatore che vuole operare in modo razionale e non in base a semplici concetti empirici. La seconda parte tratta della teorica delle valutazioni, la terza e la quarta rispettivamente delle valutazioni agrarie e forestali; la parte quinta e sesta riguardano le valutazioni edilizie e quelle valutazioni speciali che più frequentemente ricorrono nella vita professionale dei periti dando alla stima dei diritti immobiliari un certo sviluppo alla parte giuridica che il perito non può ignorare, se vuole applicare il suo mandato peritale con esatta cognizione di causa. La settima ed ultima parte del trattato è rivolta all'estimo catastale rustico ed urbano:

l'A., dopo aver fatta una breve illustrazione storica dei vecchi catasti italiani e dei principali catasti stranieri, passa in rassegna il nuovo catasto italiano, le modificazioni e integrazioni successive, tenendo conto, per quanto riguarda l'estimo catastale, delle innovazioni introdotte dalla legge 29 giugno 1939, n. 976 nella revisione degli estimi e dal R. Decreto-Legge 13 aprile 1939, n. 652 nell'accertamento dei fabbricati urbani e nella formazione del nuovo catasto edilizio.

Si è procurato, infine, di compilare un trattato completo, perchè figurano in esso anche quelle stime (stima degli usi civici, stima dei danni di guerra, ecc.) che di solito i testi scolastici trascurano.

E. B.

BOURIQUET G. — LES MALADIES DES PLANTES CULTIVÉES À MADAGASCAR. P. Lechevalier, Paris, 1946, pagg. 548, figg. 230, tav. in rotocalco 41, tav. a col. 7, ritr. 1.

Il bel volume del BOURIQUET, presentato in ricca veste tipografica dalla benemerita casa editrice Lechevalier, come XII volume della ben nota serie della « Encyclopédie Mycologique », sarà sicuramente accolto dai tecnici agrari italiani, fitopatologi o generici, che operano in ambienti tropicali, con lo stesso favore col quale è stato accolto dai colleghi stranieri.

Pur elaborando una materia vastissima, l'A. non si è prefisso di scrivere un trattato di patologia tropicale — del quale ancora si sente la mancanza — ma, compendiando, inquadrandole nelle conoscenze ormai acquisite dalla letteratura internazionale, le numerose osservazioni compiute in un lungo periodo di attività professionale, di laboratorio e di campagna, nella grande isola malgascia, fondendo armonicamente la parte agronomica con quella più strettamente fitopatologica e micologica, è riuscito a fare qualcosa di vivo e di particolare interesse, che occuperà un posto ben definito nella letteratura fitopatologica. Unico appunto che possiamo fare al collega francese è di avere quasi completamente ignorato i contributi dei fitopatologi italiani, pubblicati in sede diversa dal *Bollettino della Stazione di Patologia vegetale*.

Premesse nella prima parte brevi nozioni sugli ambienti fisico-economico-agrari malgasci, esposte in rapida sintesi alcune nozioni fondamentali di micologia e date qualche utile indicazione sui mezzi di lotta e sulla raccolta e l'invio dei campioni fitopatologici, nella seconda parte l'A. passa in rassegna tutte le malattie delle piante coltivate nel Madagascar finora conosciute, soffermandosi particolarmente, come è logico, su quelle di maggiore interesse economico, oggetto di accurate sue ricerche (malattie del Caffè, della Manioca, della Vainiglia, ecc.).

La materia è distribuita per matrice. Di ogni pianta ospite l'A. dà qualche cenno sulla sua distribuzione geografica e sulla importanza economica e stato sanitario nella « Grande île »; di ogni malattia, per la quale disponga dati necessari, illustra i sintomi, i danni, la morfologia e la biologia del parassita soffermandosi in particolare sulle influenze esercitate dai diversi fattori climatici, edafici, ed agronomici, e sui metodi di lotta diretti ed indiretti, completandone la trattazione con brevi indicazioni bibliografiche, scelte tra le più significative. Anche la parte iconografica, di fondamentale importanza per l'agevole riconoscimento delle malattie e dei loro agenti, è particolarmente curata.

E. C.

A. MELIS. — LA LOTTA RAZIONALE CONTRO GLI INSETTI NOCIVI ALL'AGRICOLTURA. Ramo Editoriale degli Agricoltori, Roma, 1948, pagg. 558, 530 illustrazioni, lire 2200.

Nella Collana di Tecnica ed Economia Agraria del Ramo Editoriale degli Agricoltori è stato recentemente pubblicato il vol. 5° dei Trattati di Agricoltura: « La lotta razionale contro gli insetti nocivi all'agricoltura » del Prof. A. MELIS, direttore della Stazione di Entomologia Agraria e docente della stessa disciplina nell'Università di Firenze. L'opera non costituisce un trattato di Entomologia agraria nel senso classico della parola perchè gli insetti nocivi all'agricoltura non sono ordinati secondo il criterio sistematico ed il titolo della pubblicazione lo dice chiaramente, ma è molto di più di un manuale come l'A., modestamente, lo chiama nel corso del lavoro; una completa trattazione della lotta razionale contro gli stessi insetti i quali contendono all'uomo i prodotti delle coltivazioni sui campi e nei locali di conservazione. Per tanto, mentre nella prima parte l'A. ha fatto Cenni anatomo-morfologici e fisiologici sugli insetti e Cenni sulla loro sistematica (adottando, sostanzialmente, la classificazione di SILVESTRI), nella seconda ha svolto ampiamente i Mezzi di lotta contro gli insetti nocivi all'agricoltura. Interessanti considerazioni son fatte sui rapporti fra gli insetti con gli esseri viventi che l'A. distingue in simbiosi armonica e disarmonica. Un elenco dei più noti insetti dannosi alle piante coltivate, nei loro diversi organi, è posto tra i capitoli che riguardano le Cause e i mezzi naturali di lotta e quelli dei Mezzi di lotta artificiali. Per questi, specialmente, l'A. ha messo a profitto del pubblico la sua esperienza che, in materia, non è poca. È qui l'originalità della pubblicazione perchè, per ognuno dei mezzi meccanici, fisici, chimici, sono indicati gli insetti agrari contro i quali possono

essere utilmente adoperati. Naturalmente, non poteva trascurare, come ha ben fatto, i particolari biologici i quali, anzi, per le specie più importanti, sono anche numerosi e precisi. Gli insetticidi più moderni, di natura organica, D.D.T., 666, ecc., sono pure ampiamente discussi. Chiude la trattazione, la discussione dei Mezzi agrari. Un' appendice, breve, costituisce la terza parte dell' opera e riguarda Cenni, mezzi di lotta contro gli altri animali, all' infuori degli insetti, nocivi all' agricoltura. Oltre ai Cenni bibliografici, un' ultima parte comprende gli Indici che sono quattro: uno dei nomi scientifici e volgari degli ordini, famiglie, generi e specie animali, uno degli insetticidi, uno delle principali famiglie e specie botaniche ed un altro degli autori. L' aver voluto subordinare la trattazione della materia, anzi che all' ordinamento sistematico delle specie nocive o delle piante attaccate, dice l' A. nella prefazione, è un sistema che ha qualche difetto, ma non manca, sembra, dei suoi pregi. E questi, vogliamo far notare, sono molti, perchè la categoria degli agricoltori e dei tecnici ai quali l' opera è destinata, ha bisogno spesso di sapere più come deve fare per ridurre i danni provocati dagli insetti alle piante agrarie che l' esatta identità specifica di quelli che li provocano: sotto questo aspetto, la posizione di questa categoria è contraria a quella degli entomologi che devono prima conoscere esattamente la specie (conoscenza sistematica anzi tutto e poi conoscenza biologica) per poter indicare come essa può essere più economicamente combattuta. Non c' è dubbio che l' A. ha speso con sicura utilità dei tecnici e degli agricoltori la fatica del lavoro che segnaliamo anche agli studenti delle facoltà di Agraria ed a quelle persone (fattori, amministratori, ecc.) che, comunque, hanno rapporti con la produzione agraria.

Il Ramo Editoriale degli Agricoltori ha presentato la pubblicazione, originale nel suo genere, in bella veste tipografica, con ricchezza di illustrazioni che rendono più evidenti di tutte le descrizioni, anche le più minuziose, gli insetti considerati, descrizioni che, qui, sono, deliberatamente, omesse, in vista del fine che l' opera ha: quello di essere accessibile ed utile e di facile consultazione per tutti.

A. Ch.

D.-W. Kent-Jones e A. J. Amos. — MODERN CEREAL CHEMISTRY. The northern publishing Co. Ltd., Liverpool, 1947, pagg. VIII-651.

È questa la quarta edizione interamente rifatta di un' opera estesa nelle tre precedenti edizioni (1924, 1927, 1939) dal solo Kent-Jones, l'illustre studioso specializzato nella chimica e fisico-chimica dei cereali. La trattazione della materia segue lo stesso schema scientifico pratico delle precedenti edizioni, però è stata notevolmente ampliata con l'inclusione di nuovi capitoli quali quelli che trattano del contenuto vitaminico nei cereali, delle razioni bilanciate per il bestiame, ecc. Gli AA. iniziano dal frumento e, dopo aver data (cap. I) una breve ma completa descrizione chimica e biologica della cariosside di detto cereale, passano a descrivere (cap. II) i « principali frumenti del mondo ». Oltre a dati statistici inerenti alla sua produzione e fermi purtroppo al 1939, essi riportano la composizione chimica e le più importanti attitudini fisico-chimiche alla panificabilità dei diversi tipi di grano. Tra i frumenti dei paesi tropicali e semitropicali sono ricordati i grani del Marocco e dell' Egitto, essenzialmente grani duri, e quelli del Kenya e della Rhodesia, tendenti al tenero; i grani dell'India (Punjab, United e Central Provinces) a bassa percentuale in proteine e a forse deficiente contenuto in enzimi proteolitici, infine i grani della Persia e dell'Iran molto simili a quelli indiani. Il capitolo si conclude con una breve rassegna delle principali cause avverse al frumento durante la coltura e in magazzino. Seguendo la stessa traccia essi esaminano, poi, i cereali minori: nel cap. III l'orzo e nel cap. IV la segale, l'avena, il mais, il riso ed infine, dato il loro sempre più continuo uso quale integrativi degli alimenti cerealicoli, la soia e la patata. Col cap. V gli AA. entrano nella vera chimica dei cereali cominciando col considerare « alcuni aspetti fisico-chimici della farina » cioè lo stato colloidale delle sue sospensioni in acqua, il loro P_H e R_H, e poi, nel cap. VI la « forza della farina » in funzione del suo contenuto e qualità di glutine, della viscosità delle sospensioni acquose, della loro fermentescibilità, della presenza e quantità dei grassi e lipoidi. Nel cap. VII trattano del condizionamento col calore delle farine e dei grani; argomento importantissimo dal punto di vista pratico in quanto permette di ottenere la costanza di un dato tipo di farina ed inoltre il miglioramento dei grani troppo deboli. Nel cap. VIII riportano quasi a completamento, gli schemi dei processi di molitura e numerose tabelle con i dati analitici dei diversi prodotti ottenuti. Gli AA. passano poi a trattare, nel cap. IX, la « tecnica e la chimica dei processi di panificazione » riportando i principi della fermentazione panaria per azione degli enzimi amilolitici e proteolitici propri dei semi e delle farine, e per azione di microrganismi estranei; lo schema di un panificio ed inoltre i diversi metodi per prove di panificazione. Ma la panificabilità di una farina è legata anche alla presenza o meno di particolari sostanze, organiche o minerali, e per tanto viene approfondita, nel cap. X, anche la questione tecnico-legale dell'aggiunta di miglioranti alle farine. Dette sostanze, chiamate anche sbiancanti, manifestano una blanda

azione ossidante ed agiscono sul glutine accrescendone le caratteristiche di tenacità e di elasticità. Ricordiamo a proposito come la legislazione italiana proibisca l'aggiunta di qualsiasi sostanza alle farine. A completamento di questa parte riguardante la panificazione gli AA. riportano, nel cap. XI, i metodi e gli apparecchi oggi in uso per misurare la qualità di resistenza, tenacità, elasticità di un impasto di farine e la sua carica in enzimi diastasici e proteolitici. Nel cap. XII studiano invece le altre utilizzazioni alimentari del frumento e cioè: « farine lievitanti senza lieviti microbici e baking powder » per usi domestici di pasticceria e di cucina; come è noto si tratta di farine cui sono state aggiunte quantità esatte di sali, in genere bicarbonato di sodio e fosfato acido di calcio, che in presenza di acqua e a caldo, quindi durante la cottura dell'impasto, reagiscono fra loro con sviluppo di anidride carbonica; « biscotti » la cui preparazione è altamente influenzata dalla presenza di grassi e di zuccheri, ma richiede sempre come materia prima una farina di grano tenero e debole; « pasticceria in genere »; « paste alimentari » fatte con semolino di grano duro; « biscotti per cani » in cui la farina di frumento ad alto grado di abburattamento è miscelata a farina di carne di ossa; « produzione di alcole », quest'ultima destinazione del frumento ebbe diffusione, durante gli anni di guerra, negli Stati Uniti d'America, ove l'alcole così ottenuto veniva destinato all'industria e in particolare a quella della gomma sintetica. Ultimato così lo studio chimico-tecnico del frumento gli AA. passano a trattare i cereali in genere dal punto di vista biologico e precisamente in funzione del loro uso principale quale alimento per l'uomo e per gli animali. Nel cap. XIII, fatto precedere un breve cenno sul significato della nutrizione e la funzione dei diversi gruppi costitutivi degli alimenti (glucidi, lipidi, protidi, vitamine ed altri fattori accessori, sostanze minerali), espongono le razioni necessarie per un uomo adulto e gli ultimi studi riguardanti l'effetto delle vitamine e degli altri fattori di sviluppo sul metabolismo nutritivo degli animali. Considerano poi, nel cap. XIV, i sottoprodotti dell'industria molitoria e la loro utilizzazione per l'alimentazione del bestiame. Anche qui fanno precedere nozioni sui principi che disciplinano l'alimentazione del bestiame, sul valore alimentare degli alimenti più comuni ed infine danno una serie di razioni equilibrate per animali di specie, età e produttività diversa. Nello stesso capitolo è riportata la tabella « Composizione e valore nutritivo di sostanze alimentari », ricca di circa 500 voci, edita nel 1945 dal Ministero inglese dell'agricoltura e della pesca; ed infine un cenno sulla presenza negli alimenti, di sostanze velenose o comunque dannose al bestiame. Gli AA. considerano, al cap. XV, i cereali quali portatori e veicoli di microrganismi e, fatte precedere, al solito, notizie generali di microbiologia, espongono le principali specie batteriche e fungine riscontrate sul grano, nelle farine e negli stabilimenti di lavorazione e di immagazzinamento. Passando, infine, a trattare i metodi di laboratorio per l'analisi dei cereali gli AA., data l'enorme importanza dell'umidità nell'espletamento di ogni fase di lavorazione dei cereali (dalla conservazione alla molitura, alla panificazione, alla pastificazione ed infine alla conservazione dei prodotti trasformati), riservano l'intero cap. XVI alla « umidità nei cereali e nei loro prodotti ». Nel cap. XVII riportano poi i metodi particolari di analisi chimica, fisico-chimica, biologica per i cereali come tali, cioè in granella, e per i loro prodotti: farine, pane, pasta, biscotti, ecc.; e nel cap. XVIII i più recenti e semplici metodi per il dosaggio delle vitamine nelle stesse sostanze.

La comprensione della difficile materia è facilitata dalla inclusione nel testo di 195 tavole con dati analitici, e di 77 figure fra diagrammi, schemi e fotografie. Inoltre sono riportate in appendice 8 tavole con dati di uso pratico corrente, ed una ricca bibliografia di oltre 500 voci. La consultazione dell'intero volume è favorita poi dalla presenza di un indice per materia, di un indice analitico e di uno per autori.

Gli AA. riassumono in questa bella e poderosa opera il lavoro fatto da loro stessi e dagli altri studiosi di questa importante branca dell'agricoltura e dell'industria e ci forniscono così un'ampia inquadratura delle attuali conoscenze su tale argomento. Tale quadro non può dirsi però completo se consideriamo l'opera da un punto di vista mondiale. Infatti gli AA., inglesi, e scrittori di un libro destinato principalmente ad inglesi hanno sviluppato la materia da un punto di vista nazionalistico o, per essere più precisi, da un punto di vista anglo-americano. Essi hanno trascurato così molti, per non dire quasi la totalità dei lavori fatti in questi ultimi decenni in altre nazioni europee (Francia, Russia, Italia, Germania). Ricordiamo qui per quanto riguarda l'Italia gli importanti e proficui lavori fatti alla Stazione di Cerealicoltura di Rieti, iniziati da tempo sotto la direzione del compianto Maestro Strampelli, e all'Istituto di allevamento vegetale per la cerealicoltura a Bologna sotto la direzione di Todaro prima e di Boncivini poi. In questi istituti la genetica e la chimica cerealicola procedono affiancate. Non sono poi da dimenticare gli studi compiuti nel Laboratorio per le fermentazioni L. Spallanzani a Milano, sotto la direzione di Pratolongo, studi che hanno indagato per la prima volta, le attitudini enzimatiche dei diversi frumenti. È da augurarsi che, nella prossima edizione, gli AA. potendo avere,

per le condizioni di pace internazionale, maggiori contatti con le altre nazioni, espongano un quadro completo di quanto si studia, si lavora e si sa nel mondo intero riguardo a questa importantissima branca dell'agricoltura e dell'industria alimentare mondiale.

G. R.

A. Monvoisin. — LE TRAITEMENT FRIGORIFIQUE DES FRUITS ET DES LEGUMES. Dunod, éditeur, Paris, 1947, pagg. VI-95.

L'A., professore all' Institut français du froid industriel, riporta in questo volumetto, destinato ad agricoltori, commercianti ed esportatori di prodotti ortofrutticoli, sia dei paesi temperati che di quelli tropicali, quelle parti del suo testo di mole ben maggiore « La conservation par le froid des denrées périssables » (Dunod, éditeur, Paris, 1946), che riguardano in particolare le frutta e gli ortaggi. All'inizio, esponendo le condizioni generali per l'impiego del freddo, riporta l'assioma che « il freddo rende ciò che gli è stato dato » e insiste sulle condizioni necessarie per avere una buona conservazione col freddo. Tali condizioni sono da lui riassunte nel cosidetto « treppiede frigorifero » e cioè: 1°) prodotto sano; 2°) refrigerazione precoce; 3°) freddo continuo, ossia ininterrotta catena frigorifera. L'A. passa poi a considerare i frutti carnosi e dopo averne fatta la descrizione fisica, chimica, biologica ed anche batteriologica, tratta del complesso fenomeno della loro maturazione. Premesso poi che la conservazione col freddo dei frutti e dei legumi può farsi per refrigerazione a $0 \div +4°$ C. e per congelamento a $-25° \div -35°$ C. espone le condizioni necessarie per una buona refrigerazione (grado di maturazione del frutto alla raccolta, cernita, imballo, passaggio ai frigoriferi, sorveglianza degli stessi, levata e ritorno alla temperatura ambiente), ed esamina le modifiche fisiche, chimiche e biologiche, normali e patologiche, che si verificano nelle frutta durante la refrigerazione. Infine, indica norme più dettagliate per alcuni fra i frutti più comuni e più importanti: mele, pere, uva, agrumi, pesche, prugne, ciliege, fragole, banane, ananas, avocadi, anone, ecc. Mentre nella refrigerazione proseguono i fenomeni biologici della maturazione, sia pure a velocità minime, cioè il frutto continua a vivere, nel congelamento ogni processo vitale è completamente arrestato poichè con esso si verifica l'uccisione delle cellule. Pertanto, non procedendo i processi biologici di ossidazione, respirazione, ecc. nè durante nè dopo la congelazione, le frutta che si vogliono conservare seguendo tale metodo, vanno raccolte e congelate allo stato di completa maturazione. Anche per questo tipo di conservazione l'A. si dilunga esponendo le modalità tecniche del congelamento a secco o in sciroppo zuccherino, e del successivo decongelamento. La trattazione viene fatta sia da un punto di vista generale che per alcune determinate frutta. Nell'ultima parte l'A. considera poi la conservazione col freddo di succhi di frutta, di frutta secca e degli ortaggi, sempre sia per refrigerazione che per congelamento. Termina infine con brevi cenni sulla conservazione delle sementi e dei fiori.

Il volumetto, che non è nè un manuale pratico nè un vero trattato tecnico scientifico, e questo dato il suo carattere di estratto da un'opera maggiore, può essere di utilità a tutti coloro che dovendo iniziare o sorvegliare impianti di conservazione col freddo di frutta e di ortaggi, vogliano avere delle idee orientative, chiare e pianamente esposte.

G. R.

E. Cerulli. — ETIOPI IN PALESTINA. II vol., Ufficio Studi del Ministero dell'Africa Italiana, Roma, 1948.

È uscito recentemente alla luce il II volume dell'opera in oggetto. Il volume, edito a cura dell'Ufficio Studi del Ministero dell'Africa Italiana (Collezione Scientifica e Documentaria), continua la storia della comunità etiopica di Gerusalemme fino al 1867, e contiene numerosissimi documenti inediti, nei testi originali con traduzione a fianco.

Red.

ATTI DELL'ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA

— Il Comitato di Amministrazione si è riunito il 14 febbraio u. s. per discutere il seguente ordine del giorno: Comunicazioni della Presidenza, Ratifica e proposta di deliberazioni, Schema di provvedimento per la riorganizzazione dell'Istituto, Varie.

Prof. Armando Maugini, Direttore resp. - Firenze, Tip. B. Coppini & C.
Autorizzazione prefettizia, Firenze. 26 luglio 1946, n. 3056

ISTITUTO AGRONOMICO PER L'AFRICA ITALIANA

FIRENZE, Via Fibonacci, 13

COMITATO AMMINISTRATIVO

Presidente: Prof. Armando Maugini

Membri:

Dott. Luigi Stella	- Intendente di Finanza della Provincia di Firenze.
Dott. Gino Bartolommei-Gioli Dott. Mattia Mininni-Caracciolo	Rappresentanti il Ministero per l'Africa Italiana.
Prof. Giovanni Negri	- Rappresentante il Ministero per la Pubblica Istruzione.
Prof. Giuseppe Bonserio	- Rappresentante la Provincia di Firenze.
Dott. Giorgio Servi	- Rappresentante la Camera di Commercio di Firenze.
Prof. Renzo Giuliani	- Rappresentante il Comune di Firenze.

PERSONALE SCIENTIFICO

Direttore:	Prof. Armando Maugini
Vice-Direttore:	Prof. Antonio Ferrara
Capo di Laboratorio:	Prof. Alfonso Chiaromonte
» »	Prof. Mario Romagnoli
» »	Prof. Enrico Bartolozzi
Vice-Capo di Laboratorio:	Prof. Spartaco Copertini
» »	Prof. Arturo Marassi
» »	Prof. Tito Manlio Bettini
» »	Prof. Ettore Castellani (comandato)

PROFESSORI INCARICATI ALLA SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Direttore: Prof. Armando Maugini

Prof. Isaia Baldrati
Prof. Enrico Bartolozzi
Prof. Tito Manlio Bettini
Prof. Ettore Castellani
Prof. Alfonso Chiaromonte
Prof. Alessandro De Philippis
Prof. Antonio Ferrara
Prof. Arturo Marassi
Prof. Giovanni Negri
Prof. Enrico Persano
Prof. Mario Romagnoli
Prof. Ing. Mario Scotton
Prof. Ing. Giovanni Vitali

PROFESSORI INCARICATI ALL'ISTITUTO TECNICO AGRARIO SPECIALIZZATO NELL'AGRICOLTURA SUBTROPICALE E TROPICALE

Prof. Curzio Milan
Prof. Emma Pailli
Prof. Enrico Persano
Prof. Ing. Mario Scotton
Rev. Dott. Luigi Stefani

(I Professori ordinari sono quelli del Personale Scientifico)